

11|87 DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

Per Telefon zu neuen Welten

- ★ Großer Vergleichstest: Modems, DFÜ-Software und Akustikkoppler
- ★ Das ist DFÜ

Test: Die besten Interfaces

Drucker richtig eingesetzt

- ★ Plotten mit Matrixdruckern
- ★ Kreativ mit Druckprogrammen

Basic

- ★ Neuer Kurs: Programmieren mit Strings

TYMNET

EURONET

SYTRANPAC

Zum Sammeln: Großer Sonderteil für alle Einsteiger

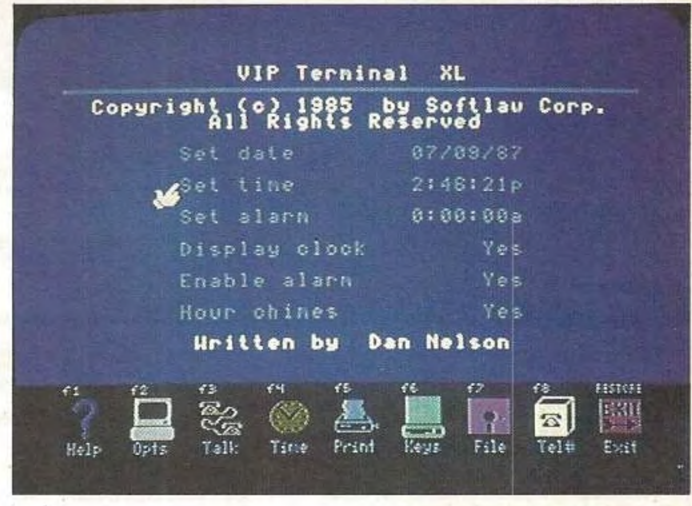






GROSSER INTERFACE-VERGLEICHSTEST

Sie wollen einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle am C 64 betreiben? Dann brauchen Sie ein Interface, das den Drucker mit dem Computer verbindet. In einem ausführlichen Vergleichstest stellen wir Ihnen die bekanntesten und interessantesten Geräte vor. Anhand von übersichtlichen Grafiken und Tabellen erfahren Sie, was sie leisten, wie schnell sie sind und was sie kosten. **Seite 160**





DATENFERNÜBERTRAGUNG

Ein Hobby mit Zukunft: DFÜ. Im Schwerpunkt zu diesem hochinteressanten Thema finden Sie einen Vergleich der besten Terminalprogramme, Grundlagen zu Akustikkopplern und Modems, eine Mailbox-Liste für Deutschland und eine Einführung für Neulinge auf diesem Gebiet. Lesen Sie auch unsere Aktuell-Story »Hacker im NASA-Computer« mit vielen Hintergrundinformationen. Der Schwerpunkt »Datenfernübertragung« beginnt auf **Seite 28**

AKTUELLES

DATENFERNÜBERTRAGUNG

Dieses Symbol zeigt an, welche Programme auf Diskette erhältlich sind.

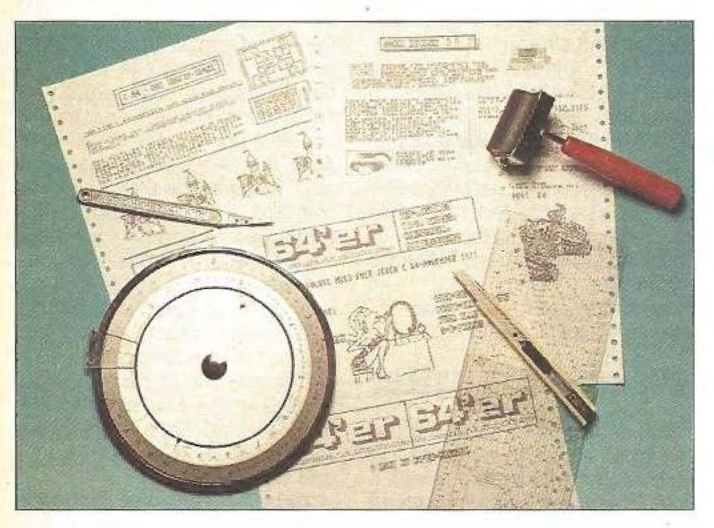
DRUCKER

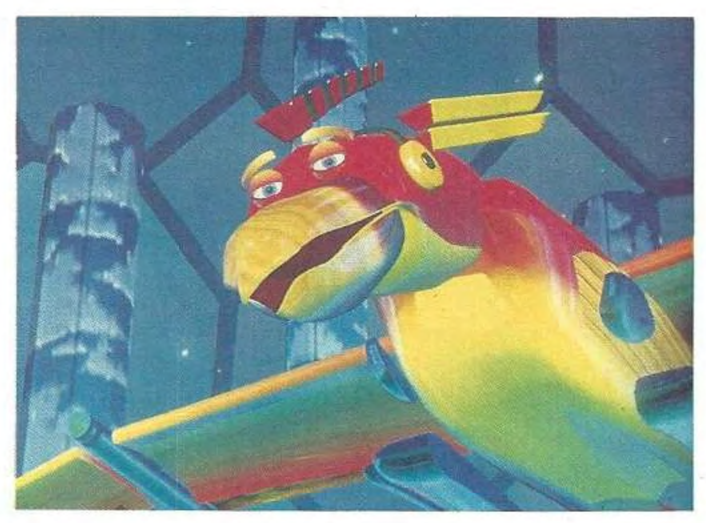
LISTINGS ZUM ABTIPPEN

TIPS & TRICKS

PERFEKTION IN GRAFIK UND TEXT

Völlig problemlos lassen sich Bilder und Texte mit unserem »Listing des Monats« mischen. Layout 64 bietet umfassende Möglichkeiten für diese Art von Dokumenten. Die Übernahme von Bildern aus bekannten Grafik-Programmen und die verschiedenen Zeichensätze, die verarbeitet werden, machen Layout 64 zu einem echten Multi-System für den C 64. Der Photomaker sorgt dafür, daß die Bilder aus anderen Programmen auf Layout 64 zugeschnitten werden. Bei der Dokument-Erstellung können Sie dann noch die Größe der Bilder beinahe nach Belieben verändern. **Seite 48**





FASZINATION GRAFIK

Grafik-Experten aus aller Welt trafen sich in Anaheim bei Los Angeles zur 14. »Siggraph«, eine der bedeutendsten Computergrafik-Messen der Welt. Auch dieses Jahr zeigten zahlreiche Firmen, was sie an Neuheiten zu bieten hatten. Experten aus Industrie und Wirtschaft trafen mit Spezialisten aus Universitäten zusammen, um auf den Veranstaltungen innerhalb der Messe Erfahrungen und die neuesten Tricks auszutauschen. Unerwartet war auch Commodore mit einem Messestand vertreten und präsentierte den Amiga als Konkurrenz zu wesentlich teureren Grafikcomputern. **Seite 8**

KURSE

SOFTWARE-TEST

HARDWARE-TEST

SPIELE-TEST

EINSTEIGER-TEIL

WETTBEWERBE

RUBRIKEN



HEISSE VERBINDUNG

Ist es Ihnen nicht auch schon oft so gegangen: Sie haben zwar Namen und Wohnort eines Bekannten, aber nicht seine Telefonnummer. Was tun Sie? Richtig, man ruft einfach die Auskunft der Post an, und schon können Sie wählen.

Doch wo rufen Sie an, wenn Sie etwas im 64'er nicht verstanden oder offene Fragen zu einem Testbericht haben? Wieder richtig, bei der 64'er-Hotline. Unter der Nummer 089/ 46 13-640 erhalten Sie einen speziellen Service Ihres 64'er-Magazins. Hier können Sie Fragen stellen, wenn in einem Kurs der eine oder andere Punkt nicht ganz klar geworden ist, hier erfahren Sie Bezugsadressen oder die Anschrift eines Computerclubs in Ihrer Nähe.

Zwei Namen stehen für die Hotline der 64'er: Gerd Donaubauer und Monika Welzel.

Zwei weitere Telefonnummern sollten Sie sich auch gleich notieren: 089/4606021 und 089/4606031. Diese Nummern sind die Zugangsschleusen für das ab Oktober im öffentlichen Betrieb befindliche Online Information System, kurz OIS. Mit einem C 64 oder C 128 und einem Akustikkoppler beziehungsweise (legalem) Modem können Sie OIS anwählen. In dieser Datenbank der Markt & Technik Verlag AG können Sie Tausende von Artikeln lesen, sind immer über die neuesten Produktentwicklungen informiert oder können anderen Benutzern elektronische Briefe schicken. Auch hier können Sie wieder Fragen an die 64'er-Redaktion stellen. Genauere Informationen zu OIS lesen Sie bitte auf Seite 12 nach.

Es gibt viele Wege, sich mit uns in Verbindung zu setzen. Frei nach dem Motto: Ruf doch mal an.

Herzlich Ihr
Albert Absmeier
Chefredakteur

SIGGRAPH '87

Die Siggraph ist eine der bedeutendsten und größten Computergrafik-Messen der Welt. Auch dieses Jahr zeigten zahlreiche Firmen, was sie an Neuheiten zu bieten hatten.

Computer-Grafik ist eine Wachstumsbranche wie keine andere. Die Verfahren und Algorithmen auf diesem Sektor sind geprägt von Kurzlebigkeit. Selbst Experten fällt es schwer, hier einen Überblick zu behalten. Was ist der letzte Schrei in Sachen Grafik und was zählt bereits zum alten Eisen? Welche neuen Tricks lassen Bilder noch natürlicher wirken, als man es vor einem halben Jahr für möglich gehalten hätte? Welche Computer berechnen am schnellsten und damit am kostengünstigsten Grafiken?

MIT RANG UND NAMEN

Auf all diese Fragen bot die Siggraph in Anaheim bei Los Angeles eine Antwort. Experten aus Wirtschaft und Forschung diskutierten die neuesten Tricks und Verfahren in Form von Vorträgen und Podiumsdiskussionen. Alle namhaften Grafik-Firmen stellten ihre Neuheiten aus. Die Messe selbst expandierte gegenüber dem Vorjahr um über 100 Prozent. Akzente wurden auch durch die Präsenz von Apple (Macintosh II) und Commodore gesetzt. Durch einen Messestand auf der Siggraph etabliert Commodore zum einen den Amiga als leistungsfähigen Grafik-Computer, der auch professionellen Ansprüchen gerecht werden kann. Zum anderen sagen sie mit ihren Preisen den Grafikspezialisten den Krieg an und erschließen auch weniger finanzkräftigen Käufern die faszinierenden Möglichkeiten der Computergrafik. Commodore lehrte somit manchen Grafikgiganten das Fürchten. Nicht selten konnten seriöse Geschäftsleute beobachtet werden, die — vorbeischlendernd am Commodore-Stand — verwundert stehenblieben. Erstaunte Bemerkungen wie »Der Amiga leistet ja fast das gleiche wie ein 200000-Dollar-Computer« waren des öfteren zu hören.

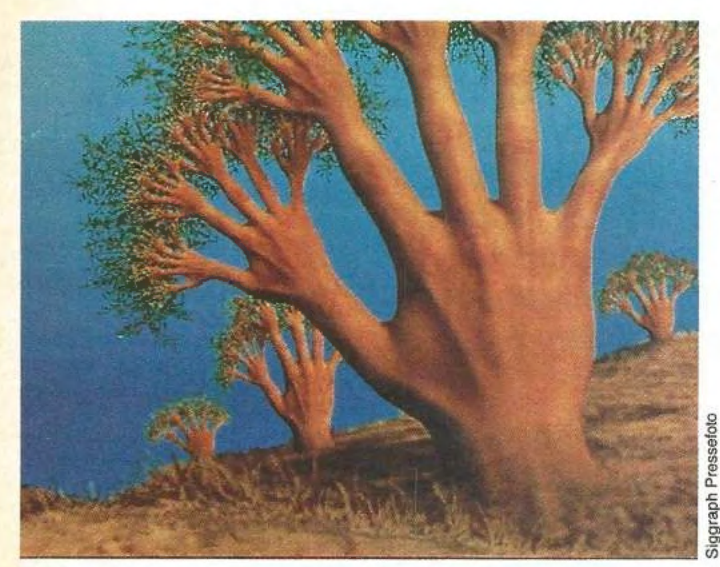
Ausgestellt wurden ferner Monitore, Eingabegeräte wie Grafik-Tabletts und Digitizer, Ausgabegeräte wie Matrix-, Thermotransfer- und Laserdrucker sowie Plotter, Grafikkarten für PCs und Grafik-Software.

Viele Firmen boten Komplettlösungen an, bestehend aus Software und der erforderlichen Hardware. Diese Anlagen sind speziell auf das Arbeiten mit Vektoren und Matrizen ausgelegt, dem »Handwerkszeug« der 3D-Grafik. Einige Computer verwenden dazu spezielle Co-Prozessoren und bewältigen über 1 Million Vektor-Operationen pro Sekunde. Geschwindigkeit ist bei solchen Systemen oberstes Gebot. Sie hängt ab von der Komplexität des darzustellenden Objekts, von der »Genialität« des Programms und den Hardware-Voraussetzungen des Computers. Auch die leistungs-



Siggraph Pressefoto

Bild 1. Plastischer geht's nicht: Die Luftballons im Flug sehen wirklich beeindruckend, geradezu »echt« aus

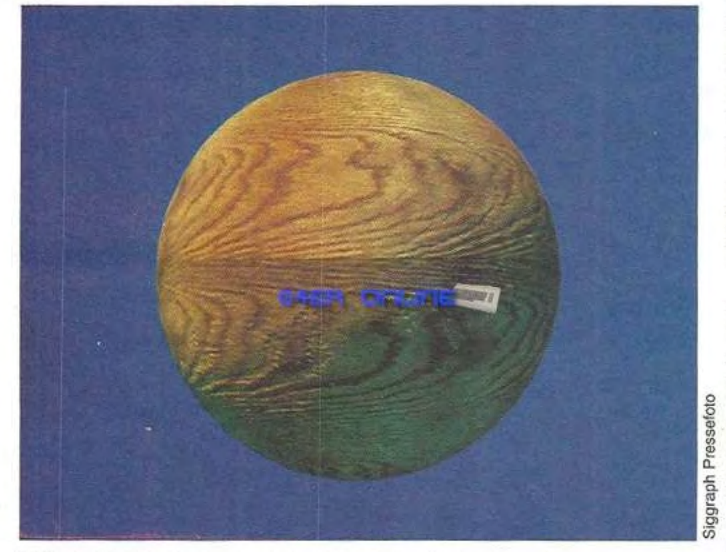


Siggraph Pressefoto

Bild 2. Unendliche Hände: Fantastische Grafikmöglichkeiten öffnen nicht nur der Computerkunst Tür und Tor.

fähigsten Systeme benötigen für besonders komplexe Grafiken noch einige Stunden. Man kann leicht ermessen, wie teuer auf solch einem Hochleistungscomputer eine Animation werden kann, die dann aus 1500 einzelnen Grafiken besteht: bis zu 65000 Mark pro Sekunde! Besonders rechen- und zeitintensiv sind »Raytracing«-Grafiken, die auf dem Prinzip der Strahlenrückverfolgung basieren. Für jeden Bildpunkt wird, ausgehend vom Betrachter, ein Lichtstrahl zurückverfolgt. Dieser Lichtstrahl wird so lange an Objekten reflektiert oder gebrochen, bis er entweder eine Lichtquelle trifft oder sich im Nichts verliert. Aus dem Strahlengang und der Helligkeit und sonstigen Parametern der berührten Objekte werden dann Farbe und Intensität des Bildpunktes berechnet.

Da dieses Verfahren an physikalischen Gesetzen orientiert ist, wirken solche Grafiken besonders realistisch. Ausgehend von diesem Grundalgorithmus wurden auch dieses Jahr wieder verschiedene Weiterentwicklungen und Abwandlungen vorgestellt, die einen Geschwindigkeitsgewinn mit sich bringen.



Siggraph Pressefoto

Bild 3. Viel Holz durch viele Bits: Eine fast naturgetreue Darstellung diverser Materialien ist heute schon möglich.

REALITÄTSNÄHE IST TEUER

Die größte Attraktion der Siggraph war auch dieses Jahr wieder die Film- und Videoshow. Neben Raytracing gibt es noch viele andere Möglichkeiten, unter dem Oberbegriff »Solid Modelling« zusammengefaßt, um Körpern wesentlich schneller Plastizität und relativ starke Realitätsnähe zu verleihen, sogar in Echtzeit für Simulationen (Bild 1). Eine andere Gruppe orientiert ihre Bestrebungen an einem anderen Ziel: Sie wollen möglichst realistische Bilder, die auch Dinge wie Bäume und Wolken wirklichkeitsgetreu wiedergeben. Auf dieses Ziel haben sich besonders Hollywoods Trickfilmer eingeschworen. Aber besonders seit der Siggraph kristallisiert sich ganz klar heraus, daß auch Industrie und Forscher aus anderen Teilbereichen sich für diesen Zweig interessieren — und natürlich die Computerkünstler (Bild 2). Auch hier ist man jetzt bestrebt, der Natur genau auf die Finger zu schauen und unter Berücksichtigung physikalischer Gesetze bessere Ergebnisse zu erzielen. Die Forschung auf diesem Gebiet dient auch der besseren Kenntnis von Grundlagen und dem Naturverständnis.

Viele komplexe natürliche Objekte werden auf der Basis von Fraktalen berechnet. Die Film- und Video-Show, die während der Siggraph an drei Abenden die Fortschritte auf dem Gebiet der Computer-Animation zeigte, beweist, daß Materialien wie Holz (Bild 3), Marmor, Metalle, Wolken, Bäume, Wiesen und Rauch bereits realisierbar sind. Eine große Bedeutung kommt dabei auch der Berechnung der Helligkeit und Farbe eines Punktes aus Materialkonstanten und Winkel des Lichteinfalls zu. Hier versucht man bislang verwandte Näherungsformeln durch korrekte Formeln mit eingeflochtenen physikalischen Gesetzen der Optik zu ersetzen.

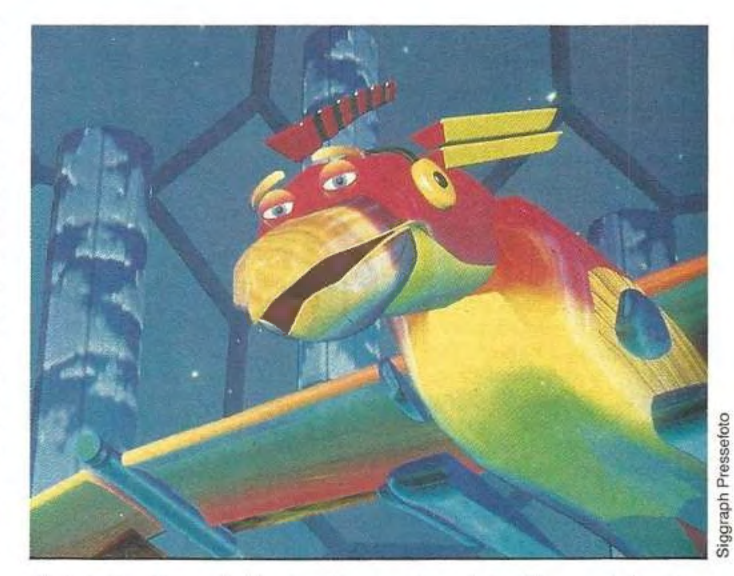
COMPUTERKUNST

Wesentlich komplizierter ist die Nachbildung von Menschen mit wirklichkeitsgetreuen Gesichtsausdrücken. Keith Waters hat dieses Problem sehr gelungen, zumindest teilweise, gelöst. Ihm gelang es mit Hilfe anatomischer Studien, ein menschliches Gesicht mit allen wesentlichen Muskeln zu konstruieren. Anschließend studierte er die Kontraktion der verschiedenen Muskelarten mit Hilfe von Gitternetzen. Mittlerweile ist er in der Lage, jeden erdenklichen Gesichtsausdruck zu erzeugen, indem er die Muskelkontraktion programmiert. Beobachtet man die Mimik dieses Gesichtes, so drängt sich einem die Frage auf, wann der erste Film mit einem Schauspieler zu sehen ist, der nie gelebt hat...

Ein anderes Problem wurde in dem Film »Stanley and Stella« (Bild 4) von Symbolics exzellent gelöst: Die Bewegung von Fisch-Schwärmen und Vogel-Scharen wurde nicht Schritt für Schritt eingegeben, sondern vom Computer berechnet. Grundlage dazu war das Studium verschiedener Fluggewohnheiten und Gegebenheiten der Aero-Dynamik beziehungsweise Auftriebskraft und der Gravitation. Außerdem wurde das Verhalten bezüglich des Abstandes untereinander und von Hindernissen beobachtet. Der Applaus während der Show für diese gelungene Bewegungssimulation belohnte die Arbeit der Programmierer.

Auf der Siggraph '87 dominierten Grafiken aus den Vereinigten Staaten und Japan. Aber auch aus Deutschland war dieses Jahr mehr zu sehen als im Vorjahr. Daß dies ein Trend ist, bleibt insbesonders angesichts der Tatsache zu hoffen, daß Experten auf dem Grafikmarkt bis zum Jahre 1992 ein Wachstum von 200 Prozent von derzeit 7,6 Milliarden Dollar auf 23,1 Milliarden Dollar prognostizieren.

(Stefan Vilsmeier/pd)



Siggraph Pressefoto

Bild 4. Der Papagei Stanley überzeugte auf der Siggraph durch hervorragend animierten, realistisch wirkenden Flug

HACKER IM NASA-COMPUTER

Niemand hat es für möglich gehalten: Einer Gruppe deutscher Hacker ist es gelungen, in eines der weltweit wichtigsten Rechnernetze der Luft- und Raumfahrt einzudringen. Ohne Probleme »wühlten« sie in streng vertraulichen Daten. Wie konnte das passieren?

Mit einem Heimcomputer und einem handelsüblichen Akustikkoppler oder einem Modem wählten sich die Hacker zunächst in das für jedermann zugängliche Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost ein. Eines ihrer ersten Ziele war der Zentralrechner des Europäischen Forschungslabors für Molekularbiologie (»European Molecular Biology Laboratory, EMBL«) in Heidelberg. Wie sie die Zugangskontrolle dieses Computers übergingen, ist selbst den Verantwortlichen in Heidelberg noch unklar. Großrechner-Spezialist Walter Kronester von der Abteilung »Neue Medien« (Verlag Markt & Technik) vermutet: »Für größere Systeme existieren sogenannte 'Wartungs-Accounts' (Account = Zugangsberechtigung zu einem System). Damit können sich Techniker des Herstellers in die Computer der Kunden einschalten (»einloggen«). Alle ausgelieferten Rechner eines bestimmten Herstellers haben dieselben Accounts mit denselben Paßwörtern. Manchmal wird aber vergessen, diese Accounts nach Installation des Systems wieder zu löschen, beziehungsweise die Paßwörter zu ändern. Wahrscheinlich sind die Hacker über einen solchen Wartungs-Account in das System gelangt.«

ALLE PRIVILEGIEN

Großrechner, an denen viele hundert Personen arbeiten, haben ein eigenes Schutzsystem, das die jeweiligen Zugriffsrechte (Privilegien) der einzelnen Benutzer regelt. Dadurch können auch »hochbrisante« Daten auf Computern gelagert werden, die zum Beispiel gleichzeitig Studenten als Arbeitsgerät dienen. Wer also nur sehr niedrige Privilegien im jeweiligen System besitzt, hat auch keinen Zugriff auf die meisten Dateien.

Der Chaos Computer Club Hamburg (CCC), der sich als Vermittler zwischen Hackern und System-Betreibern sieht, macht einen schwerwiegenden Betriebssystem-Fehler für das Eindringen der Hacker verantwortlich. Reinhard Schrutzki, Vorstandsmitglied des CCC (Bild 2): »Betroffen sind VAX-Rechner des Herstellers DEC (Digital Equipment Corporation), die mit dem Betriebssystem VMS 4.4 und 4.5 ausgeliefert wurden. Über einen schwerwiegenden Fehler in diesem Betriebssystem konnten sich die Hacker sämtliche Privilegien auf jedem beliebigen Account verschaffen.«

Und weil sie nun schon einmal alle Privilegien hatten, schrieben sie auch gleich Teile des VMS-Betriebssystems um. Die Hacker änderten das Programm »LOGINOUT.EXE«, das für die Paßwort-Abfrage zuständig ist. Danach war es ihnen möglich, sich mit einem »Generalkennwort« unter jedem beliebigen Account in das System zu schalten. Außerdem speicherte das geänderte LOGINOUT.EXE nun das Paßwort jedes Users, der sich in das System einloggte, in einem freien Bereich einer bestimmten Systemdatei. Damit der System-Manager (Verantwortlicher für ein Computersystem) ihre Anwesenheit nicht bemerkte, änderten sie auch noch das Programm »SHOW.EXE«, mit dem alle gerade aktiven User angezeigt werden können.




```
/***** comp.os.vms / ucbvax!OMOND /  5:56 pm  Jul 31, 1987*/

Fellow System Managers,
(...)
They have cost us a lot of real money by using our X.25 connection to
login to several places all round the globe. I have done my best to
notify per PSImail those VAX sites that were accessed from our hacked
system. I pray (and pray and pray ...) that no other damage has been
done, and that I'm not sitting on a time bomb.
(...)
Two persons with known connections with the Chaos Computer Club in
Hamburg who I know have distributed the patches mentioned above (and
in my opinion are to be considered along with the lowest dregs of
society) I will name here:

     [geschwärzt] (at our own outstation of the EMBL in Hamburg)
and  [geschwärzt] (at the Univ. of Karlsruhe)

in the hope that someone somewhere (...) might perform physical
violence on them.

(...)

Roy Omond
System Manager etc.
European Molecular Biology Laboratory,
Heidelberg, West Germany.
```

Übersetzung des Textes:

»Liebe Kollegen, (...) Sie (die Hacker) haben uns eine Menge Geld gekostet, weil sie sich über unseren Netz-Zugang in verschiedene Orte auf der ganzen Welt geschaltet haben. Ich habe mein möglichstes getan, um die Standorte zu benachrichtigen, auf die von unserem geknackten System aus zugegriffen wurde. Ich bete (und bete und bete...), daß kein anderer Schaden angerichtet wurde und daß ich nicht auf einer Zeitbombe sitze. (...) Zwei Personen, die ich kenne (und die meiner Meinung nach als Abschaum der Gesellschaft angesehen werden können), mit bekannten Beziehungen zum Chaos Computer Club in Hamburg, werde ich hier nennen (...) in der Hoffnung, daß sie irgendjemand, irgendwo einmal kräftig verprügeln wird.«

Bild 1. System-Manager Roy Omond verschickte eine Warnung vor den Hackern (hier ein Auszug) an alle seine Kollegen

ZUGRIFF AUF ALLE DATEN

Nach den Änderungen waren Benutzer, die über den erwähnten Generalschlüssel ins System kamen, unsichtbar.

Die Hacker begnügten sich jedoch nicht damit, nun auf alle Daten des Heidelberger Rechners zugreifen zu können. Da dieser Computer zusammen mit insgesamt 1600 anderen auf der ganzen Welt zwecks schnellem Informations- und Datenaustausches in direkter Verbindung steht, gingen die Hacker auf »Datenreise«. Im Verlauf mehrerer Monate knackten sie laut CCC 135 Systeme dieses weltweiten Computernetzes, darunter auch den Zentralrechner der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA. Obwohl die Hackergruppe, die im näheren Umfeld des CCC zu suchen sein soll, sämtliche Privilegien hatte, begnügte sie sich mit »Herumwühlen« in den Datenbeständen. Wir fragten Reinhard Schrutzki, was denn die Hacker alles hätten tun können. »Alles« — »Also auch zum Beispiel wichtige Daten löschen oder manipulieren?« — »Jederzeit. Sie hatten Zugriff auf einfach alles, was im jeweiligen Computer in irgendeiner Form abrufbar war.«

Entdeckt wurden die Hacker erst Ende Juli, nachdem sie bereits mehrere Monate ungestört die Computernetze unsicher gemacht hatten. Roy Omond, System-Manager des EMBL, bemerkte, daß die Programme LOGINOUT.EXE und



Bild 2. »Jeder Computer kann geknackt werden.« Reinhard Schrutzki (Chaos Computer Club Hamburg) im Gespräch mit Christoph Thaller, Thomas Hertel (Redakteure des Fachmagazins »DECKBLATT«) und 64'er-Redakteur Thomas Röder (v. l. n. r.)

SHOW.EXE geändert waren und daß die Hacker den Heidelberger Rechner als Ausgangspunkt für ihre weltweiten Operationen verwendet hatten. Panikartig verschickte er über das Computernetz eine Mitteilung (»Mail«) an alle betroffenen System-Manager (Bild 1). Durch diese Mail erfuhr die Öffentlichkeit überhaupt erst von dem Vorfall. Roy Omond hatte auch schon einen konkreten Verdacht, was die Täter betraf. Er machte dabei kein Geheimnis aus seiner Wut auf die Hacker. Aus Rücksicht haben wir deren Namen in der Mail unkenntlich gemacht. Einer der beiden, laut seiner Auskunft auch Mitglied des CCC, sagte uns am Telefon: »Ja, ich hätte die Möglichkeit gehabt, die Rechner zu knacken. Es ist kein Problem. Aber ich habe es nicht getan.« — »Wie kam Roy Omond denn gerade auf Dich?« — »Wahrscheinlich über die Trojan Horses, die ich im EMBL-Computer gelagert, aber nicht eingesetzt habe.«

Trojanische Pferde (Trojan Horses) sind Programme, die nur darauf warten, von einem System-Manager gestartet zu werden. Während sie dann irgendeine unverfängliche Operation ausführen (zum Beispiel eine Grafik zeichnen oder ein Spiel anbieten), verändern sie im Hintergrund heimlich wichtige Systemdateien. Ein Programm in einem Großrechner besitzt nämlich immer die Zugriffsrechte desjenigen, der das Programm startet. Durch die höchsten Privilegien des System-Managers können Trojan Horses also auch Daten manipulieren, auf die der Hacker normalerweise keinen Zugriff hat. Trojan Horses sind der Alptraum eines jeden System-Betreibers, weil sich ihre Hintergrundtätigkeit nur schwer entdecken läßt.

ABSOLUT TÖDLICH

Erst eine Woche später begriff Roy Omond jedoch in vollem Umfang die, wie er selbst zugeben mußte, »tödlichen« Auswirkungen der geänderten Systemprogramme auf die Datensicherheit. In einer zweiten Mail beschrieb er unter anderem, wo die Hacker die durch das geänderte LOGINOUT.EXE gespeicherten Paßwörter der User abgelegt hatten. Was Omond zunächst nicht bedachte: Eben durch diese Beschreibung war es auch außenstehenden Personen möglich, die von den Hackern besuchten Computersysteme zu knacken. Insider der Hacker-Szene berichteten uns, daß die meisten geknackten Systeme immer noch »offen« seien.

Wir wollten abschließend wissen, ob denn so geheime Daten, wie sie zum Beispiel in einem Rechner der NASA vorliegen, nicht besser geschützt werden könnten. Reinhard Schrutzki: »Jeder Computer, der von außen erreichbar ist, kann auch geknackt werden. Das todsichere System gibt es nicht.« (tr)

NEUSTÄDTER COMPUTERTAGE 1987

Der »Computer-Club e.V.« in 3057 Neustadt veranstaltet am 24. und 25. Oktober 1987 die 5. Neustädter Computertage. Sie finden in der Neustädter City (OS Süd) statt. Die Veranstaltung werde weiträumig ausgeschildert, ausreichend Parkraum sei vorhanden.

Nach Auskunft des Clubs werden auch in diesem Jahr wieder namhafte Computergeschäfte der Umgebung Hannovers sowie der Club selbst und Privatanwender ausstellen. Geplant ist weiterhin ein Empfang von Computeranwendern aus anderen »Neustadts« in Deutschland. (pd)

Computer-Club e.V., Postfach 1104, 3057 Neustadt 1

DATA BECKER-SOFTWARE OHNE KOPIERSCHUTZ

Data Becker bietet einen Update-Service an, in dessen Rahmen kopiergeschützte Originalsoftware gegen neue ungeschützte eingetauscht werden kann. Der Service kostet je nach Programm zwischen 10 und 20 Mark.

Damit ist es laut Aussage der Firma Roßmöller möglich, Data Becker-Programme mit den Floppy-Speedern des Hauses (Turbo Access und Turbo Trans) zu betreiben. (ap)

Data Becker GmbH, Merowinger Straße 30, 4000 Düsseldorf, Tel. 02 11/31 00 10
Roßmöller Handshake GmbH, Maxstraße 50-52, 5300 Bonn 1, Tel. 02 28/65 02 12

CHAMPAGNER, KAVIAR UND COMPUTER

Der Computer ist aus unserer Zeit nicht mehr wegzudenken. Das muß sich wohl auch Bundeskanzler Helmut Kohl gedacht haben und lud Commodore und Markt & Technik zum alljährlichen Kanzlerfest ein.

So standen wir in Bundeskanzlers Garten zwischen Zelten und Ständen aus denen die herrlichsten kulinarischen Spezialitäten verlockten. Konnten wir da mit unseren Computern mithalten? Wir konnten. Kaum hatte das Fest begonnen, waren alle Ausgaben der 64'er vergriffen. Selbst Forschungsminister Riesenhuber (Bild 1) zeigte sich begeistert: »Die nehme ich mit für meinen Sohn.« Die gesellschaftlichen Verpflichtungen zogen ihn jedoch weiter. Das Brot des Politikers — man zeigt sich.

Ein Brot, das wohl auch der Gastgeber zu kauen hatte. Er wollte sich offenbar einfach nicht sehen lassen. Dachten wir. Plötzlich kommt langsam aber sicher eine Woge Menschen auf uns zu. Mitten drin der Kanzler, von Sicherheitsleuten umringt. Keine Chance da ranzukommen. Dann kann der Bundeskanzler eben nicht in den Genuß geraten, den sein Kollege Riesenhuber erfahren durfte. Übrigens Grund genug für meine Kollegin Ursula Jakob, Herrn Kohl nachts zum Tanz aufzufordern. Mit Erfolg.

Während ich also versuchte, die Leibwächter auszutricksen, muß auf unserem Stand die Hölle losgewesen sein. Kaum noch Bücher da, die Zeitungsständer leer, die Computer besetzt. Sogar die eine oder andere Frau versuchte die Mystik des Computers zu nehmen. Obwohl ich mir nicht ganz sicher war, ob das am Computer lag oder am Happy-Redakteur Gregor Neumann.

Wie es auch sei, das Kanzlerfest war ein Erfolg. Nur schade, daß ich keine 64'er mehr in den Händen hatte, als ich Ursula Jakob mit unserem Bundeskanzler tanzen sah. (ad)



Bild 1. Forschungsminister Riesenhuber äußerte sich begeistert über die 64'er. »Da hab ich was für meinen Sohn«, erklärte er unserem Redakteur Andrew Draheim (rechts).

OIS-Fieber

Das Online-Informations-System von Markt & Technik ist herangewachsen! Das Spektrum reicht von Konferenzschaltungen mit Teilnehmern aus ganz Europa, über den Blick ins 64'er-Magazin bis zum Aktuell-Dienst — und das alles per Datenfernübertragung.

Toni aus München sitzt übernächtigt vor dem Computer. Seit sechs Stunden starrt er auf den Monitor. Diesmal ist es kein neues Spiel für seinen C 64, auch versucht er nicht, Fehler aus einem Programm herauszuholen. Toni hat das OIS-Fieber gepackt, er hat seine beantragte Zugangsberechtigung per Post erhalten und tobt sich per DFÜ im Dialog- und Konferenzmenü aus. »Ich weiß garnicht, mit wie vielen Leuten ich mich unterhalten habe, irgendwann habe ich aufgehört zu zählen«, gesteht der 22jährige Münchner. Mit Akustikkoppler und C 64 hat er sich den Zugang zu Deutschlands interessantester Datenbank verschafft.

Für Profis aus der Computer- und Elektronikbranche, Programmier-Spezialisten und Computer-Fans stellt das Online-Informations-System aus München inzwischen ein geballtes Kommunikationspaket dar.

Der Einstieg ist denkbar einfach: Die Mailboxnummer ist
089/4606021 (300 Bit/s) und **089/4606031** für Systeme mit 1200 Bit/s.
Die NUA (für Datex-P-Anwender) ist **45890010006.**

Der erste Schritt ins OIS erfolgt über die Gast-Funktion. Jeder Interessent darf sich das Angebot anschauen. Der Antrag auf einen eigenen Account ist schnell ausgefüllt und wenige Tage später kommt der Brief mit dem ersten Paßwort ins Haus geflattert.



Die schnellen Suchfunktionen des OIS ermöglichen komfortablen Zugriff auf die riesigen Datenbestände des Systems

Jetzt steht auch die Mailbox zur Verfügung. Die Redakteure der verschiedenen Zeitschriften des Markt & Technik Verlages nutzen den elektronischen Briefkasten für die Hauspost, verschicken private Notizen an Kollegen und Freunde. Der Terminkalender bei der Redaktion von Computer persönlich mahnt die dringenden Termine an. Die Mailbox hat sich damit in weiten Bereichen schon als wirksame Alternative für den täglichen Papierkrieg erwiesen. Nachrichten, die bei Abwesenheit eines Kollegen verlorengingen, sind jetzt in der OIS-Mailbox festgeschrieben.

Für einen Journalisten ist ein geordnetes Archiv eigentlich lebenswichtig. Die umfangreiche Datenbank von OIS liefert beides: Ordnung und eine Textsammlung. Mit der Volltextsuche läßt sich aus jeder Zeitschrift von Markt & Technik jeder Text auf beliebige Stichwörter überprüfen: Was früher mühsames Blättern durch das eigene Archiv oder durch die Zeitschriften bedeutete, liefert OIS mit wenigen Tastendrücken.

Der Aktuell-Dienst von OIS liefert jeden Tag die Neuigkeiten aus der Computer- und Elektronikbranche. Das ist nicht nur für Profis eine interessante Angelegenheit.

Schneller können die News rund um den Computer kaum mehr zur Verfügung stehen.

Topaktuell ist auch das Angebot aus dem Buchverlag und dem Software-Verkauf von Markt & Technik. Die systematische Suche nach der geeigneten Literatur und den richtigen Programmen wird zum reinen Kinderspiel. Das Leserforum berichtet über Probleme und Lösungen rund um den Computer, die Informationsbörse half bereits vielen, den richtigen Tip für seinen Computer zu finden.

Was den Computer-Fan über die Mailbox-Funktion begeistert, ist der Weg, ganze Programme zu überspielen. Schneller geht es wirklich nicht mehr. Es ist im Grunde nur eine Frage der Telefonrechnung, die Fähigkeit der OIS-Mailbox auszuloten. Reinschauen, einloggen, den (kostenlosen) Account beantragen heißt, sich mit seinem Computer eine neue Welt zu erobern.

(H. Guhl/pd)



ICONTROLLER — MINIJOYSTICK ZUM ANKLEBEN

Auch wer wenig spielt, kommt spätestens seit Geos um einen Joystick nicht herum. Dieser verlangt allerdings beide Hände zum Bedienen. Da fängt man schon an, von einer handlichen Maus zu träumen. Suncom hat nun eine preiswertere Alternative vorgestellt: Den »Icontroller«, der, wie sein Name schon sagt, hauptsächlich zum Anwählen von (Geos-) Icons am Bildschirm gedacht ist. An die Tastatur rechts angeklebt, reicht ein Finger, um den leichtgängigen Steuerknüppel zu bedienen. An den Stecker des Controllers kann ein weiterer Joystick angeschlossen werden, der bei Bedarf zum Zeichnen oder Spielen aus einer Ecke gekramt wird, Umstecken entfällt. Das Kabel ist leider etwas zu lang, wohl um gegebenenfalls an andere Computer zu passen. Zu bemängeln ist auch, daß sich an Port 1 (bedingt durch die Kabelzuführung) nichts mehr anschließen läßt, wenn der Icontroller in Port 2 steckt.

Im Design den neueren Commodore-Computern angepaßt, ist der Icontroller für den C 64 im alten Gehäuse (Brotkasten) etwas weniger geeignet, funktioniert aber auch hier.

(Stefan Willmeroth/pd)

Bei Redaktionsschluß stand noch kein deutscher Vertreiber fest. Den Europa-Vertrieb übernimmt Microprose Software Ltd., 2 Market Place, Tetbury, Gloucestershire, GL8 8DA, England.
Der Hersteller ist Suncom Inc., 260 Holbrook Drive, Wheeling, Illinois 60090, USA



Der »Icontroller« von Suncom



Eine an der Grenze abgefangene 64'er-Sendung in die DDR

64'ER IN DER DDR, TEIL 2

Wie bereits in der vorletzten Ausgabe an dieser Stelle berichtet wurde, kann es bei der Einfuhr von Computerzeitschriften in die DDR auf dem Postweg zu Schwierigkeiten kommen. Wie uns einige Leser geschrieben haben, kommen solche Sendungen wieder an den Absender zurück. Unsere schriftliche Anfrage an die Zollverwaltung der DDR wurde folgendermaßen beantwortet (Zitat):

»Auf der Grundlage der zollrechtlichen Bestimmungen der DDR ist die Einfuhr von Literatur und anderen Druck-Erzeugnissen in unsere Republik möglich, soweit der Inhalt im Einklang mit den Interessen unseres sozialistischen Staates steht. Bei Einhaltung dieser Voraussetzungen ist die Einfuhr des »Magazins für Computer-Fans 64'er« in die DDR sowohl im grenzüberschreitenden Paket- und Päckchenverkehr auf dem Postwege als auch im Reiseverkehr möglich. Zu beachten ist, daß dieses Magazin zum Zeitpunkt der Einfuhr bei der Zollkontrolle vorzuführen ist und im Ergebnis der Prüfung während der Zollkontrolle wird über die Zulässigkeit der Einfuhr entschieden.« (Zitat Ende).

Da diese Aussage nicht gerade als eindeutig zu bezeichnen ist, haben wir telefonisch um eine Übersetzung in Klartext ersucht. Ergebnis: Wenn eine Zeitschrift wie das 64'er-Magazin auf dem Postweg in die DDR eingeführt werden soll, so geschieht dies am zweckmäßigsten in einem Umschlag mit der Aufschrift »Geschenksendung, keine Handelsware«. Weitere Vermerke zum Inhalt sind nicht notwendig, es braucht also auch nicht auf dem Umschlag zu stehen, daß sich eine Zeitschrift darin befindet. Solche »Geschenksendungen« werden — vermutlich stichprobenartig — kontrolliert, das heißt in diesem Fall, daß die Sendung geöffnet und, falls sich eine Zeitschrift darin befindet, »der Inhalt auf Einklang mit den Interessen des sozialistischen Staates« geprüft wird. Die Erlaubnis zur Einfuhr ist also vom Ergebnis einer Überprüfung durch den jeweiligen Zollbeamten abhängig. Wir enthalten uns zwar grundsätzlich jeder politischen Aussage (das ginge auch völlig an der Thematik unserer Zeitschrift vorbei), aber ob wir deshalb in den Augen des gerade diensttuenden Beamten immer im Einklang mit den Interessen der DDR stehen, können wir leider nicht beurteilen.

Wie aktuell dieses Thema ist, beweist eine Meldung, die uns noch kurz vor Redaktionsschluß erreichte: Laut Angaben der Nachrichtenagentur VWD will die DDR ab 1. November 1987 die Einfuhrbestimmungen im Reise- und Paketverkehr großzügiger handhaben. Wie das Bundespresseamt in Bonn hierzu mitteilte, werden unter anderem die Einfuhrbestimmungen für Fachzeitschriften und Tonbandkassetten gelockert. Es bleibt zu hoffen, daß in Zukunft die Einfuhr von Computerzeitschriften in die DDR kein Thema mehr sein wird.

(pd)

Zollverwaltung der DDR, Otto-Nuschke-Straße 9, DDR-1080 Berlin oder Hermann-Matern-Straße 45, DDR-1040 Berlin, Tel. 00372/2823455

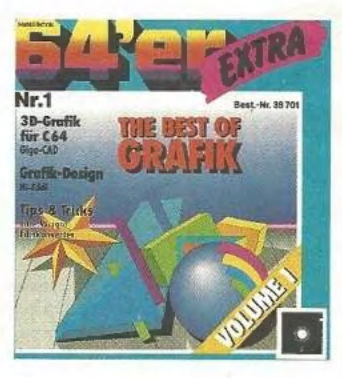
DIE 64'ER-GILDE

Ab sofort sind bei Markt & Technik die Software-Hits aus dem 64'er-Magazin erhältlich. Der interessierte C 64-Anwender ist jetzt endlich nicht mehr darauf angewiesen, mühsam die Programme abzutippen oder Dutzende von Programmservice-Disketten zu bestellen. Nach Sachgebieten geordnet, wird eine preiswerte Alternative angeboten.

Die »64'er-Extras« Nr. 1 bis Nr. 3 konzentrieren sich voll auf Grafik. Zu einem Preis von 49,90 Mark befinden sich beispielsweise auf den zwei Disketten des ersten Grafik-Pakets so überragende Programme wie Giga-Cad und Hi-Eddi nebst einigen Utilities und Demos. Die Sammlungen »The Best of Grafik« Volume 2 und 3 kosten jeweils 39,90 Mark und enthalten weitere Super-Programme und Utilities aus früheren Ausgaben der 64'er und den Sonderheften. Zum Lieferumfang gehört neben der Software auf Diskette ein Handbuch mit den Programmbeschreibungen. In der nächsten 64'er werden diese und andere bis dahin erscheinende Ausgaben vorgestellt.

(rf/pd)

Markt & Technik Verlag AG, Abteilung Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar. »Best of Grafik« Volume 1 bis Volume 3 können unter der Bestellnummer 38701, 38702 und 38703 gegen Vorauskasse (Verrechnungsscheck oder Zahlkarte im Heft) bestellt werden.



»The Best of Grafik, Volume 1«



GRAFIK ZUM ABHEBEN: GEOS 128

Hohe Auflösung im 80-Zeichen-Modus, beeindruckende Geschwindigkeit und der Komfort von Geos 64. Das sind die Leistungsmerkmale der neuesten Geos-Version. Sehen Sie selbst, was der Neue in der Geos-Familie kann.

Geos 128 präsentiert sich wie auch auf dem C 64 grafisch. Aber nicht wie beim C 128 bisher gewohnt im 40-, sondern auch im 80-Zeichen-Modus. Mit einer Auflösung von 640 mal 200 Punkten wird der 80-Zeichen-Chip des C 128 (VDC) voll ausgereizt. Erstaunlich, was sich bei raffinierter Programmierung herausholen läßt. Der Aufbau ist mit dem von Geos 64 identisch. Dem Anwender präsentiert sich nach dem Booten ein Fenster mit dem Inhalt der Diskette aus Laufwerk »A« (Bild 1). Die Auflösung bedingt ein Bild von bester Qualität, was die Arbeit von vornherein erleichtert. Ausgeliefert wird Geos 128 voraussichtlich ab Oktober auf zwei Disketten, vorläufig in englischer Version. Neben den zum Booten nötigen Programmen befinden sich auf der Systemdiskette die verschiedenen »Accessories«: Ein Taschenrechner, das Notizbuch (Bild 2) und die Alarm-Uhr. Die Geos-Programme Geowrite und Geopaint befinden sich auf der zweiten Diskette.

Betrachten wir die Applikationen genauer. Der Aufbau von Geowrite hat sich gegenüber der C 64-Version nicht verändert. Dafür steht die volle Bildschirmbreite zum Schreiben zur Verfügung. Interessant ist die Geschwindigkeit von Geowrite. Kein Warten auf den Bildschirmaufbau, kurze Ladezeiten und das Einbinden von Grafiken ermöglichen ein zügiges und kreatives Arbeiten. Sind die Accessories auf der aktuellen Diskette vorhanden, lassen sie sich einblenden (Bild 3). Verschiedene Schriftarten, die gemischt im Text verwendet werden, sind vorhanden, Hilfsmittel zur Gestaltung von Texten ebenfalls. Briefe mit Grafiken und verschiedenen Schriftarten sind kein Problem.

Ein Traum vieler C 128-Anwender geht mit Geopaint 128 in Erfüllung. Für die Erstellung von Grafiken steht die Auflösung von 640 mal 200 Punkten zur Verfügung (Bild 4). Damit erinnert Geopaint 128 an Grafikprogramme, die für Personal Computer angeboten werden. Alle Hilfsmittel, die man von einem Malprogramm erwartet, stehen zur Verfügung. Die Werkzeugleiste kann auf Wunsch ausgeblendet werden. Füllmuster sorgen für die notwendige Abwechslung im Bild. Natürlich können Teile des Bildes auch ausgeschnitten und in Geowrite-Texte eingefügt werden (Bild 5). Somit werden Geowrite und Geopaint zu einem starken Kreativ-Gespann für den C 128.

Wer eine RAM-Erweiterung für den C 128 besitzt, kann Geos 128 regelrecht tunen. Die Geschwindigkeit, die der C 128 an den Tag legt, ist erstaunlich. Noch ein sehr überraschender Wert, der sofort die Anerkennung des Anwenders findet: Zum Kopieren einer kompletten

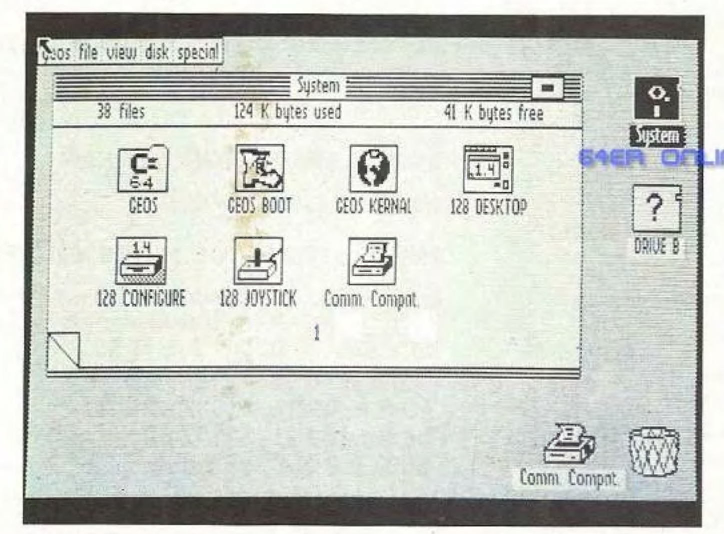


Bild 1. Das Einschaltbild begeistert mit der hohen Auflösung

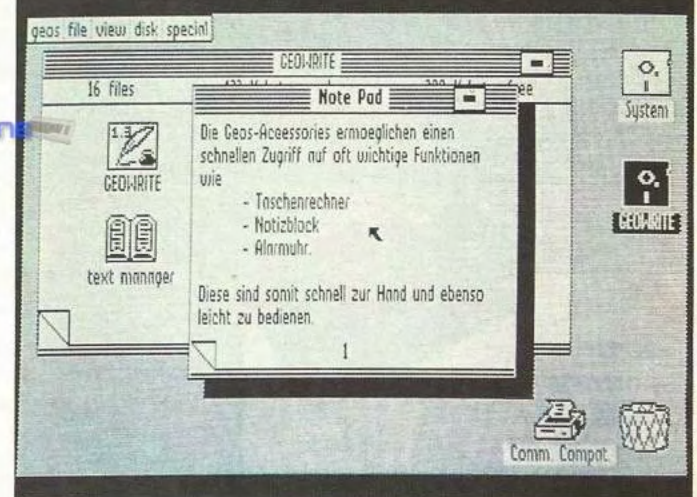


Bild 2. Die Accessories lassen sich jederzeit einblenden



Bild 3. Professionell-Geowrite mit Taschenrechner

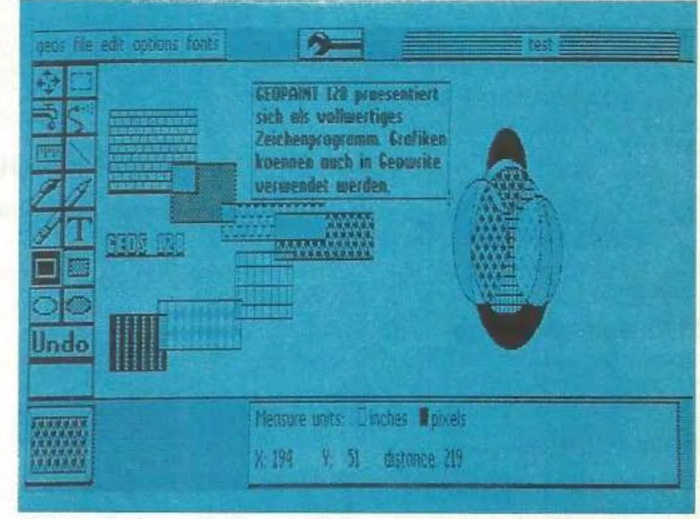


Bild 4. Mit Geopaint lassen sich umfangreiche Grafiken erstellen



Bild 5. Grafik und Text in einem — Geopaint-Bilder in Geowrite

Diskette in die RAM-Disk, die eine 1571 simuliert, benötigt Geos 44 Sekunden. Steht die Anwendung in der RAM-Disk, denkt man bei der Geschwindigkeit eher an einen Computer mit 16-Bit-Prozessor als an einen 8502, wie er im C 128 enthalten ist.

Die Umsetzung von Geos 64 auf den C 128 enttäuscht den Anwender in keinster Weise. Für den Einsteiger und Nur-Anwender ein äußerst reizvolles Zusatz-System. Grundkenntnisse der Computer-Technik werden bei Geos 128 nicht vorausgesetzt. Das Motto lautet hier: Einschalten und los geht's. Geowrite und Geopaint lassen die Leistungsfähigkeit von Geos 128 erahnen. Die Entwicklung von Geos 128 wird von den zu erwartenden Applikationen abhängen. So ist Writer's Workshop, eine Geowrite-Erweiterung, bereits im Dezember erhältlich. (rf)

Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar, Geos 128, englische Version, 119 Mark

FLEXIBLES MALPROGRAMM

In den Vereinigten Staaten weit verbreitet ist die Produktpalette rund um »Flexidraw«. Speziell auf dem Sektor »Eingabegeräte« wird einiges geboten.

Nach dem Motto »Alles in einem« soll demnächst die neueste Version des Malprogramms »Flexidraw« auf den deutschen Markt kommen. Das Programm unterstützt in der aktuellen Version 5.5 zwei systemeigene Lightpens, das Koala Touch Pad, die Commodore-Maus und natürlich Joysticks. Im Lieferumfang enthalten sind ein Hires- und ein Multicolor-Malprogramm, ein Terminalprogramm sowie ein kompletter Sprite-Editor.



In den USA kostet Flexidraw 5.5 ohne Lightpen 34.95 Dollar, umgerechnet rund 60 Mark.

(Markus Ohnesorg/pd)

Inkwell Systems, 5710 Ruffin Road, San Diego, CA 92138, USA.
Ein deutscher Vertrieb stand bei Redaktionsschluß noch nicht fest.

HÖHERE MATHEMATIK AUF DEM C 64

Heureka Teachware, vor allem durch die Lernsoftware »ALI« bekannt, bietet ein brandneues Produkt an, mit dem Probleme der höheren Mathematik auch auf dem C 64 zu lösen sind.

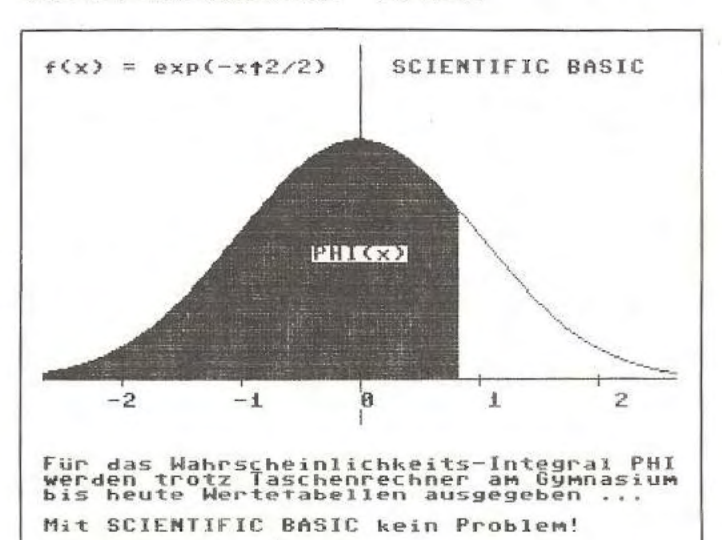
»Scientific Basic« ist Basic-Erweiterung und Programmsammlung zugleich. Die Befehlserweiterung stellt dabei eine Revolution der Basic-Mathematik dar. Zum einen ermöglichen die vorhandenen Befehle und Operatoren eine freundlichere Syntax, welche der mathematischen Schreibweise entspricht, sowie auch Winkelangaben in Grad oder Radiant. Zum anderen wurden neue Befehle, Sonderzeichen und Operatoren geschaffen. 23 neue Funktionen, 6 Operatoren, komplexe Arithmetik und Matrizenoperationen arbeiten mit reellen Zahlen.

Obwohl natürlich der Schwerpunkt auf der Mathematik liegt, finden sich noch zahlreiche andere Hilfen: Befehle zur Hires-Grafik und zur strukturierten Programmierung (Labelbehandlung) sowie Fehlerbehandlung und Stringfunktionen sind ebenso überzeugend wie die Programmierhilfen. Alle mathematischen Symbole werden am Bildschirm und bei der flexiblen Druckerausgabe abgebildet. Der eindrucksvollste Beweis für die Leistungsfähigkeit der Erweiterung sind die zahlreichen, gut kommentierten Anwendungen: Funktionsplotter, Interpolation, Berechnung von Determinanten und Gleichungssystemen, Matrixinvertierung, Fractals und Eigenwertberechnung sind gerade die wichtigsten Beispiele. Das zirka 100 Seiten starke Handbuch ist ein weiterer wichtiger Pluspunkt.

Insgesamt ist Scientific-Basic für 64 Mark ein unersetzliches und professionelles Softwarepaket für alle Oberstufenschüler und Studenten, die mathematische Anwendungen entwickeln und nutzen wollen.

(Florian Müller/pd)

Heureka Teachware, Ostermann Verlag, Paul-Hösch-Straße 4, 8000 München 60, Tel. 089/8201200



»Scientific-Basic« von Heureka Teachware ist eine mathematisch orientierte Basic-Erweiterung mit sehr mächtigen Befehlen

KOSTENLOSES COMPUTERMAGAZIN

»Dein Computer« ist der Titel einer kostenlosen Zeitschrift, die an allen Stuttgarter Schulen sowie über den regionalen Computerfachhandel verteilt wird.

Herausgeber ist die Schülerinitiative »Dein Computer« aus Stuttgart. Die Auflage beträgt 15000 Stück, Layout und Druck werden allein durch Werbung finanziert. Die Publikation soll viermal jährlich erscheinen. Es werden noch Autoren aus dem Raum Stuttgart gesucht, Interessenten können sich an die untenstehende Adresse wenden.

Die im Heft veröffentlichten Programme für C 64, Schneider CPC, MSX-Computer und IBM-Kompatible können zu Preisen zwischen 8 und 16 Mark auf Kassette oder Diskette bezogen werden. Auf dem entsprechenden Bestellschein findet der Interessent den wohl ironisch gemeinten Hinweis »Alle Daten werden zugleich an die Mafia, den CIA, den Bundespostminister und Data B. weitergeleitet«.

(pd)

Schülerinitiative »Dein Computer«, Goldregenweg 41, 7000 Stuttgart 80
Bei Anforderung eines Probeexemplars bitte einen mit 80 Pfennig frankierten DIN-A5-Rückumschlag beilegen.

ERFAHRUNGEN MIT SOFTWARECLUB

Im 64'er Heft 9/87 befand sich ein Prospekt des English Book Clubs. Angesichts solch fantastischer Preise kommen mir Zweifel bezüglich der Seriösität dieser Angebote. Wo ist der Haken an der Sache?
DIRK HASSE/GEORG TÖNNISSEN

Die Software-Angebote des English Book Club in diesem Prospekt sind einmalige Einführungsangebote, die die Mitgliedschaft im Club schmackhaft machen sollen. Das Mitglied verpflichtet sich, alle acht Wochen ein Programm zu kaufen, das im Clubmagazin angeboten wird. Diese Programme sind jedoch nur zu handelsüblichen Preisen erhältlich. Vorsicht ist geboten, denn oft haben Großhändler günstigere Angebote. Zudem ist es eine Überlegung wert, ob man sich tatsächlich alle zwei Monate neue Software kaufen möchte.

Wer hat bereits Erfahrungen mit dem English Book Club gemacht? Teilen Sie uns diese bitte mit, so daß wir unsere Leser informieren können. (ad)

COLORSPRITES MIT SIMONS BASIC

Ich versuche auf dem C 64 mit Simons Basic im Multicolor-Zeichen-Modus, Multicolor- und Singlesprites darzustellen. Nach Umschalten auf den Multicolor-Zeichen-Modus erscheinen nur drei senkrechte Streifen an der Position, an der sich das Sprite befinden müßte. Wenn ich auf den normalen Bildschirm zurückschalte, erscheint das Sprite völlig normal. Wie kann dieses Problem gelöst werden?
THORSTEN SCHILLER

Die Sprites für Textmodus und Grafikmodus sind in verschiedenen Speicherbereichen untergebracht. Dies muß bei der Zuweisung der Sprites mit DESIGN berücksichtigt werden. Ein Sprite, das für den Textmodus definiert worden ist, wird im Grafikmodus ein völlig unsinniges Aussehen haben, weil auf einen anderen Speicherbereich zugegriffen wird.

Wenn ein Sprite sowohl im Textmodus als auch im Grafikmodus sichtbar sein soll, muß es nach dem Umschalten nochmals zugewiesen werden.

Speicherbelegung der Sprites

	Blocknummer	Adressen
Text-	13 - 15	832 - 1023
modus	64 - 255	4096 - 16383
Grafik-	16 - 63	50176 - 53247
modus:	192 - 225	61440 - 65535



Beispiel für Textmodus:
DESIGN 0,0+13*64
Beispiel für Grafikmodus:
DESIGN 0,$C000+200*64

Falls es im Grafikmodus zu Schwierigkeiten kommen sollte, muß eine andere Blocknummer gewählt werden, da im Speicherbereich auch Zwischenspeicher von Simons Basic liegen können. *JOACHIM FRÖHLICH*

LESER ANBETTELN

Im Anzeigenteil der 64'er häufen sich immer mehr Anzeigen, in denen »arme Schüler« die Leser anbetteln, ihnen einen C 64, eine Floppystation oder ähnliches zu schenken. Ich finde es eine Unverschämtheit, die Leser so anzubetteln. Jeder, der einen Computer besitzt, weiß, was dieser gekostet hat, und wird ihn bestimmt nicht verschenken.
UDO ZEHRER

PROGRAMME ZU RAY-TRACING

Wer hat Programmiererfahrung mit Ray-Tracing auf dem C 64, beziehungsweise wer kennt Programme oder Literatur zu diesem Thema?
MAKUS KOLB

ZEICHEN VERSCHIEBEN

Der C 64 bietet die Möglichkeit, den Bildschirm bitweise zu verschieben. Beim ununterbrochenen vertikalen Verschieben mit einem Basic- oder Maschinenprogramm tauchen jedoch mitten auf dem Bildschirm Streifen oder undefinierbare Zeichen auf. Kann so etwas verhindert werden? Welche Methoden gibt es, möglichst viele Zeichen schnell und stufenlos in alle vier Richtungen auf dem Bildschirm zu scrollen? ***CHRISTIAN SCHMIDT***

Lieber Namensvetter!

Das Problem der Streifen oder undefinierbarer Zeichen wird dadurch verursacht, daß gerade dann verschoben wird, wenn sich der Rasterstrahl im Textbildschirm befindet. Abhilfe schafft ein Maschinenprogramm, das so lange wartet, bis der Rasterstrahl den Bildschirmrahmen erreicht hat:

```
100            LDX #0
110      LOOP  LDA $D012 ;
   =53266 (Rasterstrahl)
120            CMP #10
130            BNE LOOP
140            STX $02
150            LDA $D011 ;
[illegible] (Bildschirmverschiebung)
160            AND #248
170            ORA $02
180            STA $D011
190            INX
200            CPX #8
210      BNE   LOOP
```

Es empfiehlt sich, vorher den Bildschirm durch Löschen des Bit Nummer 3 in Register 17 des VIC auf 24 Zeilen zu begrenzen. Nach dem Verschieben um 8 Bit muß der gesamte Bildschirm um eine Zeile verschoben, und anschließend sofort die Bit 0 bis 2 des Registers 17 wieder zurückgesetzt werden. Statt des Registers 17 kann auch das Register 22 verwendet werden. Allerdings wird hier der Bildschirm horizontal verschoben.
CHRISTIAN SCHMITT

AMERIKANISCHER PLUS/4

Wie kann ich meinen amerikanischen Plus/4 an einem deutschen Fernseher betreiben? ***JOACHIM BETZ***

Der erforderliche Umbau gestaltet sich relativ einfach. Es werden nur drei Teile gebraucht:
— ein deutsches Netzteil
— ein Quarz 17,73447 MHz
— ein neues Betriebssystem 318004-05

Alle Teile können Sie unter folgender Adresse beziehen:
Audio-Video-Service
Lukowiak GmbH & Co
Löhner Str. 157
4971 Wüllhorst/Tengern
Tel. 05744/1092

Der Quarz mit 14,31818 MHz im Abschirmkasten neben dem TED 8360 oder 7360 wird mit dem neuen Quarz vertauscht. Die Betriebssysteme und die Netzteile müssen ebenfalls ausgetauscht werden.
GERRIT HEITSCH

HARDCOPY-PROBLEME

Wie kann ich mit dem Drucker Seikosha GP-500 VC aus Grafikdemos heraus Bilder ausdrucken? ***RALF KIRCHHOFF***

KOLLIDIERENDE SPRITES

Wenn ich ein Sprite auf dem C 128 mit dem Befehl MOVSPR schnell bewege, reagiert die COLLISION-Anweisung meist viel zu spät. Obwohl der Computer schon im Unterprogramm angelangt ist, wird das Sprite weiterbewegt. Wer kennt eine Lösung?

Kann man anhand der Koordinaten eines Sprites und der Koordinaten eines beliebigen Punktes den Winkel berechnen, der in Verbindung mit dem MOVSPR-Befehl das Sprite auf diesen Punkt zubewegt?
NILS MENZEL

KOPIERPROBLEME MIT MAGIC-FORMEL

Die Befehle COPY FILES und BACKUP DISK des Moduls Magic-Formel funktionieren bei mir nur ganz selten. Meistens läuft die Floppy ohne Halt. Wer weiß Rat?
WILLI HEUSSER

TREIBER FÜR VIZAWRITE-CLASSIC

Ich arbeite mit einem C 128 mit zwei Floppy-Stationen und dem Star NL-10 mit Parallel-Interface und Wiesemann-Interface 92000/G. Bisher ist es mir nicht gelungen, einen Druckertreiber für das Textverarbeitungsprogramm Vizawrite-Classic zu erstellen, so daß auch deutsche Umlaute und Sonderzeichen ausgedruckt werden können. Wer hilft? ***RAINER WILLEKE***

GLEICHUNGSEINGABEN MIT COMPILER

Es kommt sehr häufig vor, daß man eine Gleichung in ei-

nem Programm (zum Beispiel grafische Kurvendiskussion) verändern muß. Damit die Programme schneller werden, findet häufig eine Compilierung statt. Leider muß nach jeder Gleichungsveränderung erneut compiliert werden. Wer hat in Basic oder einer ähnlichen Programmiersprache (Pascal) ein Unterprogramm für die Eingabe von Gleichungen geschrieben, so daß eine Gleichungseingabe auch nach der Compilierung noch möglich ist? *HANS-JOACHIM EHLERS*

COMPUTER-PSYCHOLOGIE

Wie wäre ein Psychologiekurs in Ihrer Zeitung? Es gibt viele interessante Fragen, zum Beispiel: Wie erziele ich eine deutliche Schrift? Wie mache ich auf Fehler aufmerksam? Was muß ich tun, um den Benutzer nicht nervös vor dem Computer herumlaufen zu lassen? Es gibt bestimmt noch viele weiter interessante Fragen. *JÜRGEN HOFER*

In der Rubrik Bücher dieser Ausgabe wird ein Buch mit dem Titel: »Ich hasse Computer« besprochen. Dieses Buch behandelt alle Ihre Probleme, und läßt auch sonst keine Fragen offen, die die Psychologie des Computers und seines Benutzers betreffen. (ad)

BETRIEBSSYSTEM KOPIEREN

Ich suche eine Routine in Maschinensprache ab Speicherstelle $9000, die das Betriebssystem ab $A000 bis $BFFF kopiert. Wer kann helfen? *CHRISTIAN VILLA*

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen schriftlich beantwortet.

RAM'S AUFGETEILT?

Sind die RAM-Bausteine auf der Platine des C 64 nach Speicherbereichen aufgeteilt? Wenn ja, welche Bausteine beinhalten welche Speicherbereiche? *JÜRGEN SCHMIDT*

Die RAM-Bausteine sind nicht nach Speicherbereichen aufgeteilt, sondern jeder der acht 4164-2 Bausteine hat 64 KBit Speicherkapazität. Das heißt U12 speichert das erste Bit von $0000 bis $FFFF, U24 das zweite, U11 das dritte, U23 das vierte und so weiter. *FRANK SCHRADER*

C 128 AN CPC-MONITOR

Gibt es einen Adapter, mit dem man den Grünmonitor des Schneider CPC an die RGB-Buchse des C 128 anschließen kann? Wenn ja, was kostet er, wenn nein, kann man ihn selbst bauen? *KARL VON GRAVE*

MEHR SPEICHERPLATZ BEI PROTEXT

Trotz mehrmaliger Versuche ist es mir nicht gelungen, die Protext-Arbeitsdiskette (Wortbibliotheken) beidseitig nutzbar zu machen. Nach beidseitigem Formatieren stehen nur 664 Blocks zur Verfügung. Das ist schon bei zwei Bibliotheken zu wenig. Was habe ich falsch gemacht? *VOLKER SCHÖNKNECHT*

Sie haben nichts falsch gemacht. Das Handbuch gibt zum Kopieren der Wortbibliotheken das Programm »copy.disk« vor. Dieses kopiert die Diskette blockweise, d.h. obwohl die zweite Seite formatiert ist, steht im Directory (Spur 18, Block 0, Byte 3) das Merkmal für einseitige Formatierung. Verwenden Sie anstelle des »copy.disk« irgendein anderes Kopierprogramm, welches fileweise und nicht blockweise kopiert, steht die volle Diskettenkapazität zur Verfügung. Das bei Protext mitgelieferte Programm kopiert keine großen Dateien. *WOLFGANG KLIMECKI*

UMLAUTE AUF DEM NL-10

Welche Einstellung muß ich vornehmen, um auf dem C 128 mit Superbase 128 die deutschen Umlaute auf dem NL-10 mit seriellem Commodore-Interface zu erhalten? *HORST LORENZ*

PROFESSIONELLE DISK-ETIKETTEN

Wie kann ich das Programm »Professionelle Disk-Etiketten« aus der 64'er-Ausgabe 6/86 an meinen Citizen 120D mit Commodore-Interface anpassen? *CHRISTIAN SCHMIDKORN*

Ich hatte das gleiche Problem auch. Das Etikett wurde so groß wie eine ganze Bildschirmseite. Ändert man die Zeilen 540, 550, 555 wie folgt, läuft es einwandfrei.

```
540 CLOSE1:OPEN1,4:PRINT#1,CH
    R$(27);"SO";CHR$(27);"1";
550 PRINT#1,CHR$(27);CHR$(15),
555 PRINT#1, CHR$(27);"3";
    CHR$(14);
```

ROBERTO KÖMPEL

WENN DIE FLOPPY MIT DEM DRUCKER ...

Ich habe einen Epson CP 80/X. Leider kann ich nicht mit Geos 1.2 und Printmaster drucken. Ich stelle bei Printmaster das Setup auf Epson-Drucker ein. Habe ich mein Bild erstellt, und will es ausdrucken lassen, bleibt die Floppy stehen. Schalte ich danach den Drucker aus, läuft sie weiter. Dasselbe geschieht unter Geos 1.2. Wer kann mir helfen? *DOMINIC REINBOLD*

FSD EINBRENNEN

Ich möchte das FSD-System aus der 64'er Ausgabe 9/86 in ein EPROM brennen und in meinen C 128D einbauen. In welchem Speicherbereich wird das Betriebssystem nach dem Starten des Files FSD64. OBJ abgelegt? *WERNER SCHIRMA*

KOMPATIBLE PROZESSOREN

Der Prozessor des Commodore 64 sollte ein 6502-ähnliches 6510-Modell sein. In meinem C 64 ist eine 8500 R3-CPU eingebaut. Wer weiß etwas über die Besonderheiten der 8500? *MARTIN PÄTSCH*

Der Mikroprozessor 8500 ist vom Aufbau und Verhalten hundertprozentig kompatibel zum Commodore-Prozessor MOS6510. Sehen Sie einmal nach, von welcher Firma das IC gebaut worden ist. Chips der 8xxx-Serie werden von verschiedenen Herstellern gefertigt.

Anders ist es mit dem IC 8502 des C 128. Dieses IC ist nicht kompatibel mit dem 6502 IC von MOS-Technologies. *MICHAEL KEUKERT*

SELTSAMER SYS

Gibt man auf dem C 64 den Befehl SYS 65001 ein, erscheint einfach READY auf dem Bildschirm. Nach dieser Eingabe ist es jedoch fast unmöglich, den Cursor exakt zu steuern. Die Bildschirmausgabe ist wesentlich verlangsamt. Wo liegen die Ursachen? *THOMAS MÜLLER*

Mit SYS 65001 gelangt man in eine ROM-Routine, die die Bildschirmausgabe verlangsamt. Als ich mir den Bereich von $FDE8 bis $FDF1 genauer angesehen hatte, konnte ich den Anti-SYS feststellen. Mein kleines Listing soll die Verlangsamung durch den SYS-Befehl einmal demonstrieren.

```
10 FOR I=1024 TO 2023: POKE
I,INT(127*RND(1)):NEXT
20 PRINT "[CLR]";:FOR I=1 TO
20:PRINT:NEXT
30 SYS65001:REM der seltsame SYS-
Befehl
40 FOR I=1 TO 24:PRINT:NEXT
50 SYS 65004:REM der Gegen-SYS
```

Das Listing zeigt, wie langsam der Computer reagiert. Mit SYS 65004 kann man die Geschwindigkeit erhöhen. Wenn Sie nach SYS 65004 wieder SYS 65001 eingeben, bleibt die Geschwindigkeit jedoch erhalten, und nur der Cursor verlangsamt sich. Wenn Sie nun einen Text auf den Bildschirm bringen wollen, erhalten Sie eine gute Laufschrift. Hinweis: Die SYS-Befehle veranlassen den Computer sich aufzuhängen, wenn die <RUN/STOP>- und <RESTORE>-Taste gedrückt wird. Programmschutz! *SIEGFRIED LAMBERTZ*

Wollen Sie antworten?

Wir veröffentlichen auf dieser Seite auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers beziehungsweise Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen — oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene haben, dann schreiben Sie uns. Sie vermerken Sie in Ihrer Antwort, auf welche Frage Sie sich beziehen, mit Angabe der Ausgabe, des Autors und der Überschrift. Antworten publizieren wir in einer der nächsten Ausgaben. Bei Bedarf stellen wir auch den Kontakt zwischen Lesern her.

Business Texter — die preiswerte Alternative

64'er Test

Kann man im Bereich der Textverarbeitung noch auf neue Ideen kommen? Nun, man kann, sagten sich die Entwickler von Business Texter und schufen ein Programm, das mit einer Adreßverwaltung zu einem sehr interessanten Preis verkauft wird. Dieser Test soll zeigen, ob Business Texter eine tatsächliche Konkurrenz für die bereits etablierten Systeme darstellt.

Der Lieferumfang von Business Texter beinhaltet eine Diskette und ein Handbuch, das 42 Seiten umfaßt. Man merkt dem Handbuch deutlich an, daß es nicht von einer großen Firma stammt, es ist mit einem Matrixdrucker ausgedruckt und wird von einem Band zusammengehalten. Der Inhalt des Handbuchs ist aber als gut und flüssig lesbar zu bewerten, so daß auch Anfänger im allgemeinen keine Schwierigkeiten damit haben dürften. Teilweise werden allerdings englische Fachausdrücke gebraucht (besonders bei den Steuerzeichen). Für den Business Texter werden bereits sechs Druckeranpassungen mitgeliefert (Bild 1); im Vergleich zu anderen Textverarbeitungsprogrammen ist dies natürlich recht wenig, da aber viele Drucker zueinander kompatibel sind, werden nur die Besitzer recht »exotischer« Drucker eine Druckeranpassung durchführen müssen. Dies heißt im Klartext, daß mit dem MPS-802 kein Ausdruck deutscher Sonderzeichen möglich ist. Unterstützt werden aber folgende Drucker: MPS-801, Star NL-10 (mit Commodore-Interface), Brother HR-10C, Seikosha MP-1300AI, Citizen 120D sowie der gesamte ESC/P-Bereich (das heißt Epson-Drucker). Als Besitzer eines MPS-802 kann man somit auf keine Standardanpassung zurückgreifen und muß diese selbst durchführen. Die Druckeranpassung ist im Gegensatz zum eigentlichen Textverarbeitungsprogramm recht unkomfortabel, was aber kein großes Manko ist, da man diese normalerweise nur einmal durchführt. Es sollte allerdings erwähnt werden, daß bei der Druckeranpassung jedem Zeichen ein anderes Zeichen zugeordnet werden kann. Zirka eine Minute dauert es dann, bis der Business Texter geladen worden ist.

Der Business Texter wird über »Pull-Up«-Menüs gesteuert. Die Menüzeile befindet sich wie bei Textomat in der letzten Bildschirmzeile, allerdings erscheint beim Anwählen eines Menüpunkts ein entsprechendes Untermenü über dem Menüpunkt. Dies ist besser und übersichtlicher als bei Textomat gelöst, der dann eine neue Menüzeile einblendet.

Komfortabel durch »Pull-up«-Menüs

Diese Art von Benutzerführung ist gerade für Anfänger oder Personen, die sehr selten schreiben, praktisch, da sie keine Kommandokürzel im Kopf haben müssen. Da die Tastatur glücklicherweise mit Funktionen belegt ist (über CTRL), stellen die Menüs auch für den erfahrenen Anwender kein Handicap dar. Was man allerdings bei der Menüsteuerung vermißt, ist eine Taste, mit der man das Menü sofort verlassen kann — in der jetzigen Version muß man immer einen Menüpunkt »Menü verlassen« anwählen. Die Eingabe von Texten gestaltet sich komfortabel, da Business Texter auch über Word-Wrapping — ein Wort wird automatisch in die nächste Zeile gezogen, falls es nicht mehr komplett in aktuelle Zeile hineinpaßt — verfügt. Leider läßt sich diese Option nicht ausschalten, was für die Eingabe von Fließtext manchmal günstiger ist. Die Texteingabe ist sehr schnell und es wird auch den besten Schnellschreibern kaum gelingen, schneller als der Computer zu sein.

Steuerzeichen werden im Text durch »F7« und Druck einer entsprechenden Taste in den Text eingefügt. Sie werden als reverse Zeichen dargestellt. Es stehen 22 Steuerzeichen zur Verfügung (Bild 2). Falls dies nicht reichen sollte, können beliebige Bytefolgen an den

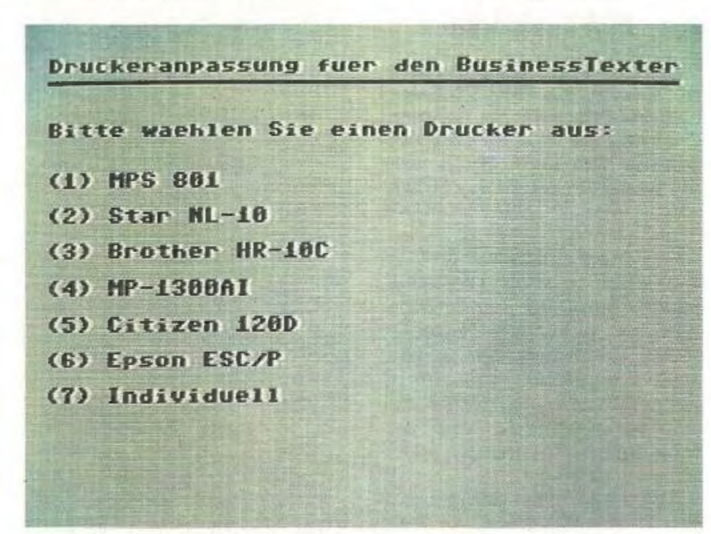


Bild 1. Die für Business Texter verfügbaren Druckertreiber halten das Programm in bezug auf die Ausgabe flexibel

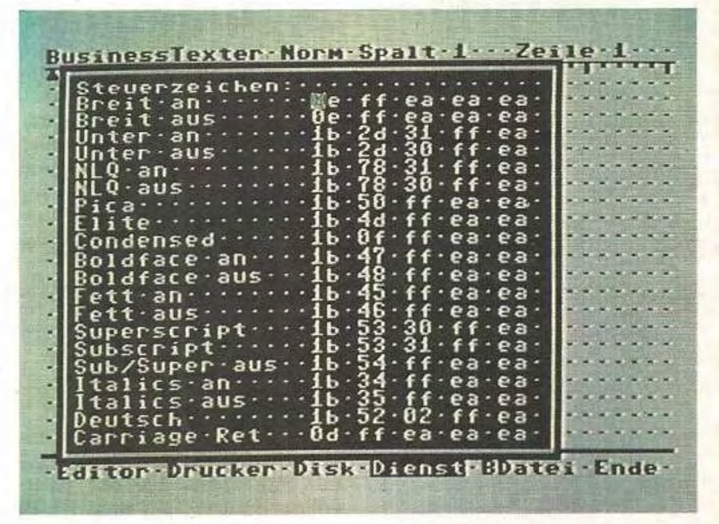


Bild 2. Die Steuerzeichen können während der Arbeit temporär geändert werden

Bild 3. Business Texter beherrscht im 80-Zeichen-Modus ein beschränktes WYSIWYG (Erklärung siehe Text)

Bild 4. Die mitgelieferte Adreßverwaltung ist nicht sehr leistungsfähig, reicht aber für den Hausgebrauch

Drucker gesendet werden, da es hierfür ein Steuerzeichen gibt; so läßt sich selbst der leistungsstärkste Drucker ausreizen. Nur gibt es leider kein softwaremäßiges Steuerzeichen für das Seitenende. Auch für Besitzer von »breiten« Druckern bietet Business Texter etwas, denn die Zeilenlänge kann von 40 bis 240 Zeichen eingestellt werden. Sehr praktisch ist es auch, daß man den rechten und linken Rand frei innerhalb der Zeilenlänge verschieben kann. Dies erlaubt sogar mehrspaltiges Arbeiten, da sich fast alle Funktionen (so auch die Blockfunktionen) an diese Einstellung halten. Selbst solche Funktionen wie »Formatieren« arbeiten innerhalb solch eines Spaltenblocks. Der Benutzer legt also am Anfang einmal die Spalten fest und setzt dann die Randeinstellung auf den Wert für die erste Spalte, schreibt diese und verändert dann die Randeinstellung für die zweite Spalte entsprechend. Der Text, der rechts und links von der Randeinstellung liegt, wird dann auch nicht mehr angezeigt, sondern verschwindet — allerdings nur optisch. Der 80-Zeichen-Modus, den Business Texter besitzt, hält sich praktischerweise nicht an die Randeinstellung, hierbei läßt sich der Text ganz betrachten. Eine Einschränkung gibt es allerdings doch: Das Dokument läßt sich zwar zeilenweise verschieben, nicht aber Spaltenweise, so daß man immer »nur« die ersten 80 Spalten eines Textes betrachten kann. Der 80-Zeichenmodus beinhaltet aber noch eine weitere Besonderheit: Business Texter ist eines der wenigen Textverarbeitungsprogramme, die im 80-Zeichenmodus ein (begrenztes) »WYSIWYG« (What You See Is What You Get) bieten, da es zum Beispiel Breitschrift und Unterstreichen direkt anzeigt (Bild 3). Leider zählt Business Texter ebenso wie Star Texter beim Blocksatz die Steuerzeichen mit, so daß diese Funktion nur dann zu gebrauchen ist, wenn im Textbereich keine Steuerzeichen enthalten sind. An Blockoperationen bietet Business Texter das Notwendigste: Kopieren, Löschen, Speichern, Drucken und Formatiern; für das Verschieben keine eigene Funktion eingebaut, da es als Aufeinanderfolge der Funktionen Kopieren und Löschen realisiert werden kann. Wenn man den Text nun ausdrucken will, erlebt der Besitzer eines Commodore MPS-801 eine Überraschung: Neben den deutschen Umlauten können auch Unterlängen und Unterstreichungen dargestellt werden. Business Texter besitzt allerdings auch zwei gravierende Nachteile: Zum ersten bietet Business Texter keine Funktion wie Suchen oder Suchen und Ersetzen. Zum zweiten, was aber sehr viel schwerer wiegt, funktioniert die »Del«-Taste am Anfang einer Zeile nicht, so daß sich zwei Zeilen nicht zusammenfügen lassen.

Neben der eigentlich gelungenen Textverarbeitung wird noch eine Adreßverwaltung (Bild 4) mitgeliefert, die allerdings nur sehr beschränkte Funktionen bietet, aber für den »Hausgebrauch« vollkommen ausreicht. Alle Adressen werden in der Adreßverwaltung einfach durch Tastendruck markiert und können dann mit der Textverarbeitung problemlos verwendet werden.

Wenn die beiden groben Fehler des Business Texter noch behoben werden (an dem Problem mit »DEL« wird laut Aussage des Herstellers schon gearbeitet) und ein Zeichensatzeditor mitgeliefert wird, stehen anderen Programmen schwere Zeiten ins Haus, da Business Texter mit 49 Mark sehr preiswert ist. Auch in der jetzigen Version ist der Business Texter ein leistungsfähiges und nahezu ausgereiftes Programm, das ruhigen Gewissens empfohlen werden kann, obwohl gerade die Beschränkung mit der »DEL«-Taste wirklich überaus störend wirkt. Dem Besitzer eines MPS-802 ist von Business Texter abzuraten — es sei denn, im Drucker ist ein Erweiterungs-ROM vorhanden, da sich sonst keine Umlaute darstellen lassen. Für Besitzer eines MPS-801 ist Business Texter wohl das beste Textverarbeitungsprogramm zu diesem Preis.

(Markus Müller/aw)

64'er-Wertung: Business Texter

Kurz und bündig

freies Bewegen des Cursors
wortweises Springen
mehrspaltiges Editieren
Blockoperation: Kopieren, löschen, Speichern, Drucken, Formatieren
80 Zeichenmodus mit WYSIWYG (Erklärung im Text)
Steuerung durch Pull-Up-Menüs
Erstellung von Serienbriefen mit der Adreßverwaltung

Postitiv

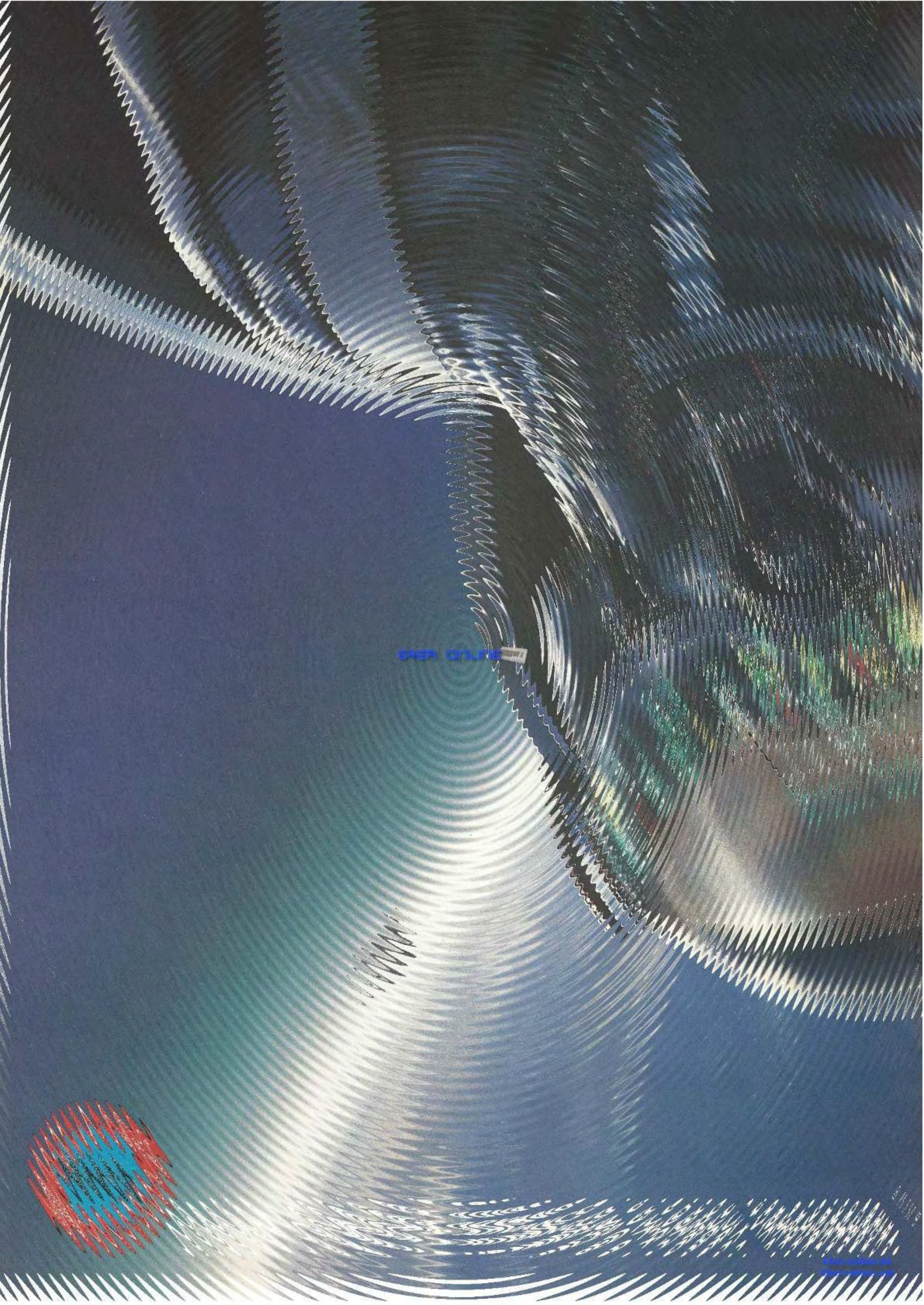
- nicht kopiergeschützt
- Dokumente können mehrspaltig erstellt werden
- leichte Bedienung durch Pull-Up-Menüs

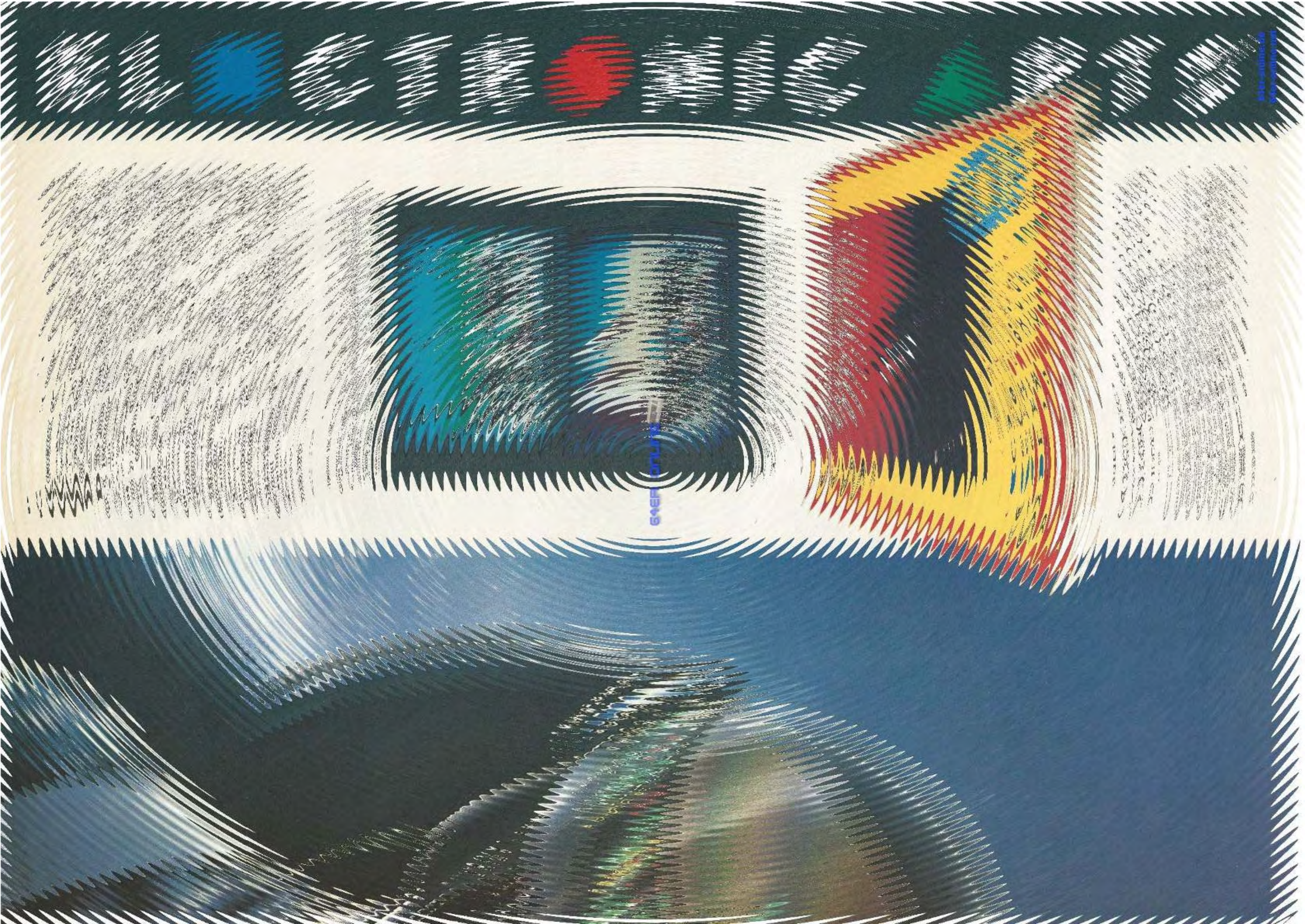
Negativ

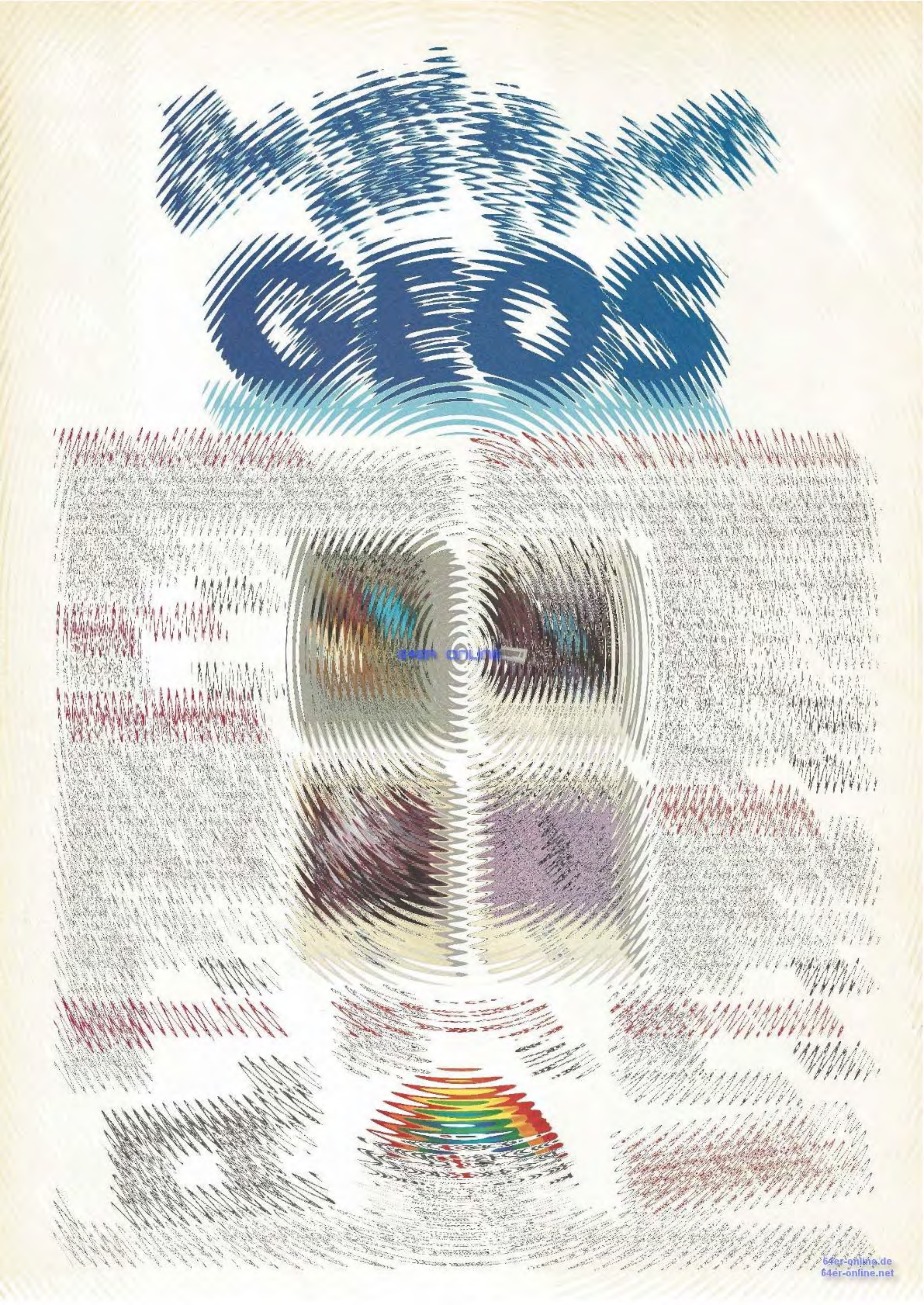
- »DEL« arbeitet an Zeilengrenzen nicht einwandfrei
- keine Druckeranpassung für den MPS-802

Wichtige Daten

Name: Business Texter
Programmiersprache: Assembler
Benötigte Hardware: C 64, 1541 Floppy, Drucker
Besonders geeignet für: MPS 801, Star NL10, ESC/P-Drucker
Preis: 49 Mark
Bezugsquelle: Human Co-operation, Kiefernweg 14, 2117 Tostedt, Tel. (04182) 7339




64ER ONLINE
64er-online.de
64er-online.net



Sprachen lernen wie eh und je

64'er Test

Die Lernprogramme von Dekatron erfreuen sich schon seit längerer Zeit großer Beliebtheit. Der Preis von 39 Mark spielt sicherlich eine wesentliche Rolle, doch wie steht es mit der Qualität?

Die Dekatron-Programme unterstützen keine ausgefallenen Lernmethoden. Früher wurden Vokabeln auf Karteikarten geschrieben und nacheinander abgearbeitet. Falsch beantwortete Vokabeln kamen in ein extra Kästchen, das noch einmal separat behandelt wurde. So ähnlich funktionieren die Dekraton-Programme, nur eben auf dem Computer.

Umfangreiche Vokabeldateien

Die Sprachprogramme unterscheiden sich nur durch ihre Vokabeldateien, die für unterschiedlich erfahrene Anwender ausgelegt sind. Bemerkenswert, daß Dateien mit insgesamt 1000 Vokabeln und 200 unregelmäßigen Verben zum Lieferumfang gehören. Schade nur, daß diese Dateien von Fehlern behaftet sind. So wird »short« mit Hose übersetzt, dabei heißt es »kurz«. »Shorts« heißt »Hose«. Leider erscheinen solche Fehler verhältnismäßig oft. Zum Glück gibt es eine Funktion, mit der Übersetzungen verändert und ergänzt werden können. Jede Datei kann allerdings nur 300 Einträge enthalten.

Die übersichtliche Bildschirmgestaltung fällt sofort ins Auge. Wohl geordnete Menüs führen ohne Umwege zur gewünschten Funktion. Die Menüs können über Tastatur, aber auch über einen Joystick bedient werden. Diese Funktion leuchtet nicht ganz ein und wirkt überflüssig. Arbeitet man doch ausschließlich mit der Tastatur.

Sinnvoll hingegen sind die Sicherheitsabfragen an Stellen, bei denen eine eventuell im RAM befindliche Datei zerstört werden könnte. Nützlich auch die Escape-Funktion, die jederzeit ins Hauptmenü leitet.

Durch ein Druckermenü können Vokabeln auch auf Papier festgehalten werden.

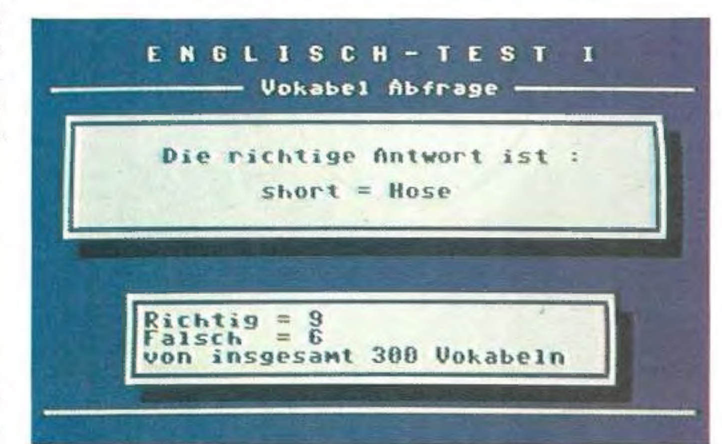


Bild 1. Die fehlerhaften Vokabeldateien der Dekatron Lernprogramme können eigenhändig verbessert werden

Durch die mögliche Wahl zwischen dem Ausdruck des deutschen und des fremdsprachigen Teils, sowie beider Teile, lassen sich auch eigene Tests auf Papier erstellen. Beim Ausdruck werden direkt alle drei Formen englischer unregelmäßiger Verben ausgegeben. Laut Dekatron liegt der Vorteil auf der Hand: durch ständiges Wiederholen werden alle drei Formen automatisch gelernt. Der Nachteil: es ist nicht möglich, nur eine oder zwei Formen auf Drucker auszugeben. Eine Idee des Didaktikers, oder eine Sache des Programmierers?

Das Diskettenmenü hingegen ist sehr umfangreich. Dateien werden nicht nur geladen und gespeichert, Inhaltsverzeichnisse können ausgegeben, eine Diskette formatiert und die aktuelle Geräteadresse geändert werden. Letztere Funktion hat eine ganz besondere Bedeutung für die Anwendung des Programms. Die Datasette kann neben einem Laufwerk als »aktuelles Laufwerk« deklariert werden. Auch hier ist der Sinn der Funktion nicht ganz einsichtig. Wozu braucht man eine Datasette, wenn ein Laufwerk vorhanden ist? Verlängert sich die Ladezeit doch erheblich.

Schnelligkeit ist sowieso keine Eigenschaft, die diese Lernprogramme auszeichnet. 15 Sekunden und mehr muß man schon mal bei der Vokabelabfrage warten, bis die nächste Vokabel erscheint. Vielleicht auch ein Lerneffekt, der auf das Zusammenspiel von Kurz- und Langzeitgedächtnis aufbaut? Wahrscheinlich aber ist dieses Phänomen auf die berüchtigte Garbage Collection zurückzuführen. Durch geschickte Programmierung wäre diese jedoch zu umgehen gewesen, was nicht gerade auf einen Profi-Programmierer schließen läßt.

Die Begründung der manchmal etwas komplizierten Bedienung liegt im Handbuch. Der beste Kopierschutz, so Diethardt Gelling, Inhaber der Firma Dekatron, sei ein gutes Handbuch zu einem etwas komplizierten Programm. Der Raubkopierer könne ohne Handbuch nicht alle Möglichkeiten ausschöpfen. Gelling: »Er ist gezwungen das Programm legal zu erwerben.« Dabei hat er wohl vergessen, daß diese Vorgehensweise auf Kosten der Bedienungsfreundlichkeit geht.

Das Handbuch läßt tatsächlich keine Fragen offen. Jeder einzelne Menüpunkt ist ausführlich erklärt. Zahlreiche Menü-Hardcopies tragen zur Übersichtlichkeit bei.

Trotz der beschriebenen Schwächen sind die Dekatron-Lernprogramme eingeschränkt empfehlenswert. Man sollte bei der Kaufentscheidung jedoch miteinbeziehen, daß die Vokabeldaten teilweise unkorrekt sind.

(Leibold/ad)

64'er-Wertung: Dekatron Lernprogramm

Kurz und bündig

Diese Lernprogramme eignen sich zum autodidaktischen Lernen von Vokabeln bis hin zum Abitur. Aufgrund einiger Fehler sind sie nur bedingt empfehlenswert. Das umfangreiche Lieferprogramm macht jedoch einiges wieder wett.

Positiv

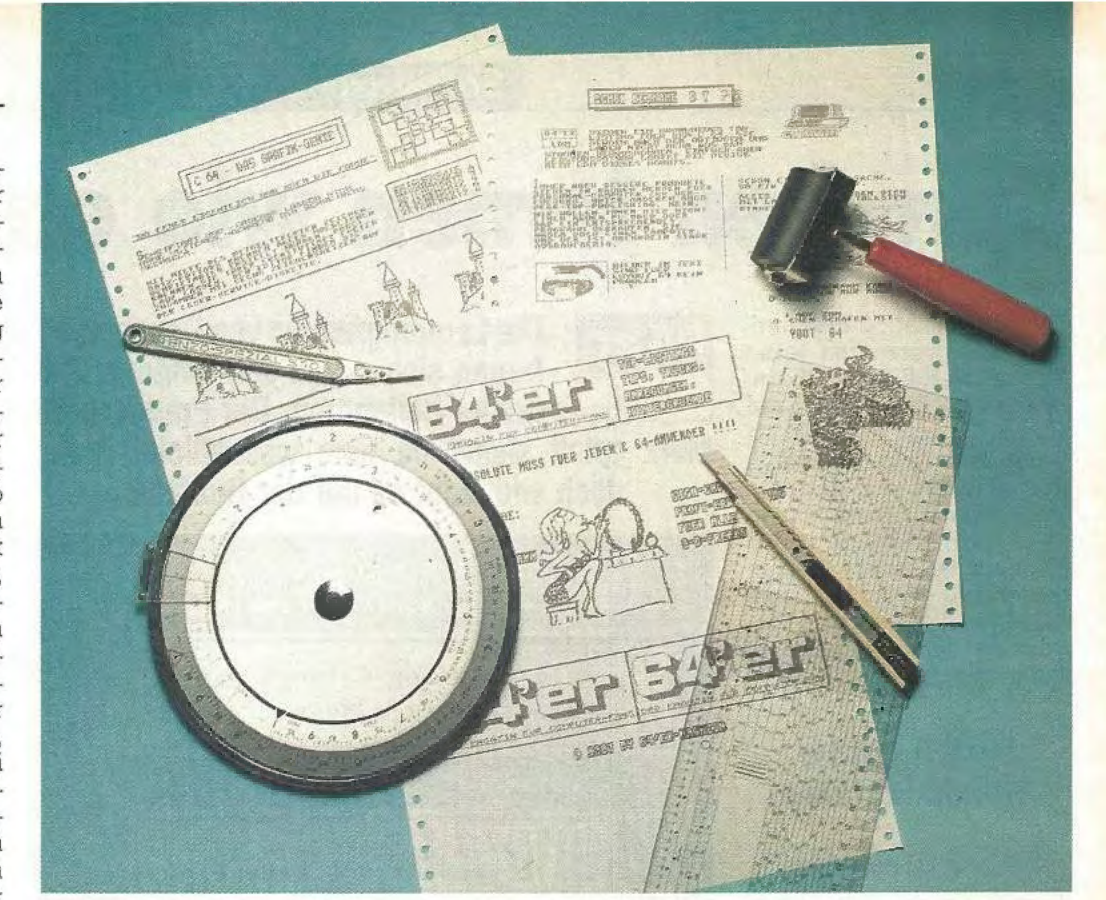
- Sachliche Fehler
- Lange Wartezeiten
- Eingeschränkte Druckfunktionen

Negativ

- Umfangreiche Vokabeldateien
- Gutes Handbuch
- DIN-Tastatur
- Durchdachte Menüs

Wichtige Daten

Preis: 39 Mark
Bezugsquelle: Dekatron Electronic Vertrieb
Postfach 1263
6103 Griesheim
Tel. (061 55) 6 18 74



Zeitung aus dem C 64

Vorbei die Zeiten, zu denen man sich vergeblich abmühte, Grafiken so richtig nach dem eigenen Geschmack in Texte einzubinden. Ab jetzt sind dazu keine umständlichen Befehle mehr notwendig.

Einige kommerzielle Programme, wie etwa der Printfox, haben es bereits vorexerziert: das Einbinden von Grafik in den Text. Einen Nachteil mußte man aber dabei regelmäßig in Kauf nehmen. Das Einbauen der Grafik erfolgte bisher nur über irgendwelche Steuerzeichen. Ein kompletter Überblick über die Gesamtseite am Bildschirm war so kaum oder nur auf Umwegen möglich. Erst am Ausdruck konnte man dann feststellen, ob das Bild an richtiger Stelle stand oder in der richtigen Größe vorhanden war. Anders bei »Layout 64«, unserem Listing des Monats. Hier haben Sie die Möglichkeit, den Ausdruck bereits bei der Erstellung zu kontrollieren. Das heißt für Sie als Anwender: Was Sie auf dem Bildschirm sehen, wird auch genauso auf dem Drucker erscheinen. Eigentlich ist damit ein modernes Prinzip der großen Personal Computer verwirklicht — Desktop Publishing. Derartige Programme beruhen auf genau dem gleichen Prinzip: »What you see is what you get«. Was zu Deutsch nichts anderes heißt als: »Was Sie sehen, ist genau das, was Sie auch kriegen.«

Kreativität entscheidet

Das Programm enthält Funktionen, die bei weitem wichtiger sind, als die reine Texterstellung. So können beispielsweise beliebige Zeichensätze verwendet werden. Mit dem auf der Programmservice-Diskette zusätzlich vorhandenem Zeichensatz-Editor können Sie Ihrer Fantasie in Sachen Zeichen-Schöpfung freien Lauf lassen. Sechs verschiedene Zeichensätze haben wir auf Diskette für Sie bereits mitgegeben. Noch interessanter ist allerdings die Möglichkeit, Bilder verschiedener Formate in den Layout 64-Text einzubauen. Der Nutzung der großen Bild-Bibliothek des Printfox steht somit nichts im Wege. Oder haben Sie vielleicht schon diverse Bilder mit Giga-Cad erstellt? Dann sollten Sie es nicht versäumen, den zu Layout 64 gehörenden Photomaker zu laden. Damit nämlich lassen sich diese Grafiken ohne weiteres mit Layout 64 verwenden. Hi-Eddi-Bilder werden genauso behandelt. Somit steht ein breites Spektrum an Grafiken zur Verfügung. Wer über keines der erwähnten Grafik- oder Druckprogramme verfügt, für den hält Layout einen einfachen »Mal-Editor« bereit. Zwar kein Hi-Eddi, aber kleine Motive lassen sich damit allemal verwirklichen.

Mit Layout 64 halten Sie ein Programm in Händen, das die Vorteile einiger Grafik- und Druckprogramme auf optimale Weise verbindet. Die Grafik nicht nur auf dem Bildschirm, sondern auch auf dem Drucker zu bewundern, stellt jedenfalls eine Weiterentwicklung in Sachen Textverarbeitung auf dem C 64 dar. Dazu ist das Programm, wie auch der zugehörige Photomaker, überraschend kurz gehalten. Daher wünschen wir Ihnen viel Spaß mit diesem weiteren Spitzenprogramm aus Ihrem 64'er-Magazin. (rf)

3000 Mark gewinnt Bernd Rodiek für das Listing des Monats



Ich bin 25 Jahre alt, seit 2½ Jahren verheiratet und habe die süßeste Tochter der Welt. Nach normal verlaufener Schulzeit bis zum Abitur hatte ich nichts mit Computern und derartigem Elektronik-Zauber zu tun. Auch meine Bundeswehrzeit überlebte ich ohne Elektronengehirne.

Anfang 1983 begann ich ein Chemiestudium, das 1985 ein abruptes Ende fand. Seit dieser Zeit bin ich nur noch Hobby-Chemiker und analysiere manchmal im Selbstversuch Biersorten auf ihren Alkoholgehalt.

Bei Beginn meines Studiums wurde ich mit so einem grauen Ding konfrontiert, das sich »VC 20« nannte. Ich erwarb das Gerät nebst 16-KByte-Erweiterung und Handbuch (so nannte es der Hersteller), und dann ging es los. Basic und Maschinensprache wurden in der Freizeit mein Handwerkszeug. Der C 64 folgte wie selbstverständlich.

Mein zweites Hobby, das Gitarrenspielen, habe ich jedoch nicht vernachlässigt; schließlich hat es ältere Rechte.



Hackers Handwerkzeug

Ohne Zweifel ein faszinierendes Hobby: Datenfernübertragung. Doch was taugt die angebotene Soft- und Hardware? Gute Information ist wichtig, denn gerade bei den Terminalprogrammen gibt es riesige Unterschiede.

Um mit dem C 64 Datenfernübertragung zu betreiben, benötigen Sie neben einem Telefon auch entsprechende Software sowie einen Akustikkoppler beziehungsweise ein Modem. Bei der Zusammenstellung seiner Anlage sollte man verschiedene Dinge beachten:

1. Wenn man in einer Mailbox eine Nachricht ablegen möchte, so ist es lohnenswert, diesen Text vor dem Anruf vorzubereiten und dann später komplett an die Box zu übertragen. So sparen Sie Zeit und Telefongebühren. Ihr Terminalprogramm sollte zu diesem Zweck einen eigenen Texteditor besitzen.
2. Ebenfalls Zeit und Geld sparen können Sie, wenn Ihr Terminalprogramm einen sogenannten »Capture-Speicher« besitzt. Ist der Capture-Modus eingeschaltet, wird jedes empfangene Zeichen zusätzlich in diesem Speicher abgelegt. Der Inhalt sollte sich auf Diskette speichern lassen. So können Sie sich später noch einmal den einen oder anderen Text auf den Bildschirm holen. In manchen Programmen sind Capture-Speicher und Texteditor identisch.
3. Für die Übertragung von Texten und Programmen ist ein Xmodem-Protokoll von Vorteil, das auch in vielen Terminalprogrammen verfügbar ist. Inzwischen bieten die meisten Mailboxen mit abrufbaren Programmen die Möglichkeit der Xmodem-Übertragung. Genauere Informationen dazu finden Sie im Einsteigerteil dieser Ausgabe unter »Profis helfen Einsteigern«.
4. Das Programm muß den User-Port des C 64 als RS232-Schnittstelle ansteuern können. Es gibt vereinzelt auch Programme für den Expansion-Port, die dann nur mit einem darauf abgestimmten Modem oder Akustikkoppler funktionieren.
5. Hat Ihr Akustikkoppler oder Ihr Modem eine genormte RS232-Schnittstelle, so benötigen Sie zusätzlich ein Interface zum Anschluß des Geräts an den User-Port. Es kostet zirka 50 Mark, wobei keine nennenswerten Unterschiede zwischen den verschiedenen Interfaces zu verzeichnen sind.
6. Wenn Sie legal Datenfernübertragung betreiben möchten, müssen Sie darauf achten, daß der jeweilige Akustikkoppler eine ZZF-Zulassung besitzt. Möchten Sie sich ein Modem zulegen, bleibt Ihnen zur Zeit nur die Möglichkeit, sich das Postmodem gegen eine monatliche Gebühr von 8 Mark zu mieten. Nähere Informationen bekommen Sie bei jedem Postamt. Weiterhin benötigen Sie dann ein Interface wie unter 5. genannt.
7. Die meisten Akustikkoppler werden ohne Netzteil geliefert. Um bösen Überraschungen vorzubeugen, sollten Sie sich vor dem Kauf über den Lieferumfang informieren.

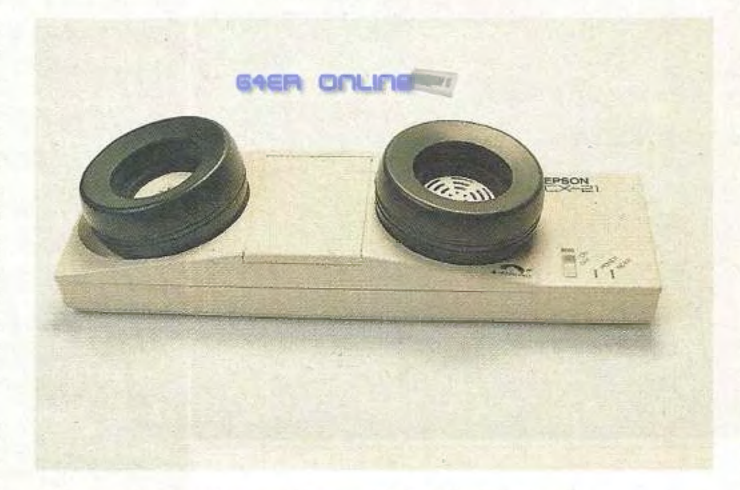


Bild 1. Solide und teuer: Epson CX-21 (ab 550 Mark)

Akustikkoppler

Neben einem Terminalprogramm gehört zur Grundausstattung eines DFÜlers noch ein Modem oder ein Akustikkoppler. Bei den Akustikkopplern kann man grundsätzlich zwei verschiedene Arten unterscheiden: akustische und induktive Koppler. Einige Koppler lassen sich darüber hinaus auch für Bildschirmtext (Btx) nutzen.

Koppler, die die Signale des Computers direkt in Pfeiftöne umwandeln, arbeiten nach dem akustischen Übertragungsprinzip. Hier-



Bild 2. Induktive Koppler benötigen keine Gummimuffen zur Geräuschdämpfung: CTK 2002 (ab 550 Mark)

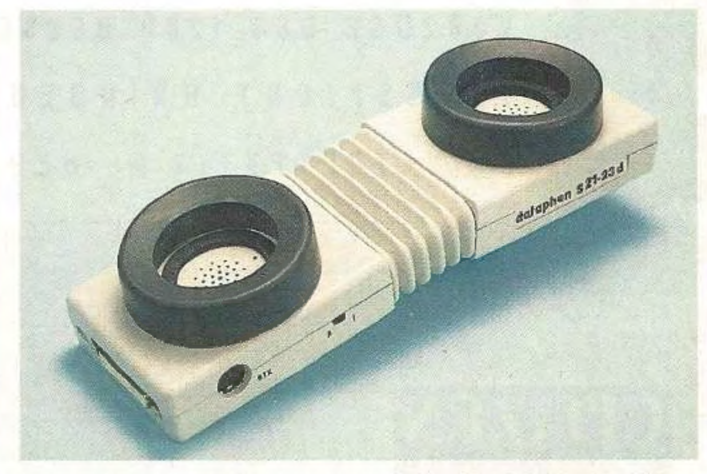


Bild 3. 1200/75-bps-Koppler mit seitlicher Anschlußbuchse für Btx-Decoder: Dataphon s21/23d (ab 350 Mark)



bei ist wichtig, daß Fremdgeräusche durch die schalldämpfenden Gummimuffen weitgehend abgeschirmt werden. Jeder bessere Akustikkoppler besitzt diese Muffen, in die der Hörer gedrückt werden muß. Die billigsten Geräte dieser Art bekommen Sie ab etwa 200 Mark, wobei das Netzteil meistens nicht im Lieferumfang enthalten ist. In den Bildern 1 bis 3 sehen Sie drei typische Bauarten verschiedener Koppler. Unterschiede gibt es beim Lieferumfang, bei der Zahl der verschiedenen Anzeigen und bei der Art des Betriebs: Der Hitrans 300 muß zum Beispiel auf der Seite liegend betrieben werden, während der Epson CX-21 und der Dataphon s21d nur auf den Tisch gelegt werden müssen. Beim Dataphon (Bild 3) empfiehlt es sich, zum Beispiel eine Zigarettenschachtel in der Mitte unterzulegen, damit der Telefonhörer einen sicheren Halt hat.

Induktive Koppler sind im Betrieb wesentlich sicherer, was die Empfindlichkeit bezüglich Fremdgeräusche betrifft. Die Umwandlung der Informationen des Computers wird mittels induktiver Kopplung vorgenommen, das heißt die Signale werden durch elektromagnetische Wellen direkt in die Leitungen im Telefonhörer übertragen. Leider ist dieses Verfahren nicht ganz billig, was sich letztendlich auch im Gesamtpreis des Geräts niederschlägt (ab zirka 600 Mark aufwärts). Bekanntestes Beispiel für induktive Koppler ist der CTK 2002 (Bild 2). Sie sehen, daß Gummimuffen bei dieser Übertragungsmethode überflüssig sind; der Telefonhörer wird nur noch auf den Koppler gelegt.

Wenn Sie mit Btx arbeiten möchten, brauchen Sie einen Koppler, der sich auch auf die Übertragungsgeschwindigkeit 1200/75 bps (Baud) einstellen läßt. Wichtig ist, daß eine 7polige DIN-Buchse zum Anschluß an ein Btx-Modul vorhanden ist (Bild 3). Natürlich benötigen Sie dann zusätzlich einen speziellen Btx-Decoder, wie er zum Beispiel von Commodore zum Preis von 399 Mark angeboten wird (siehe Test in dieser Ausgabe auf Seite 35). Der Datex-Dienst der Deutschen Bundespost bietet zwar auch einen 1200/75-Zugang, allerdings benötigen Sie dann ein Terminalprogramm, das mit 1200 bps empfangen und mit 75 bps senden kann. Für den normalen Mailbox-Freak

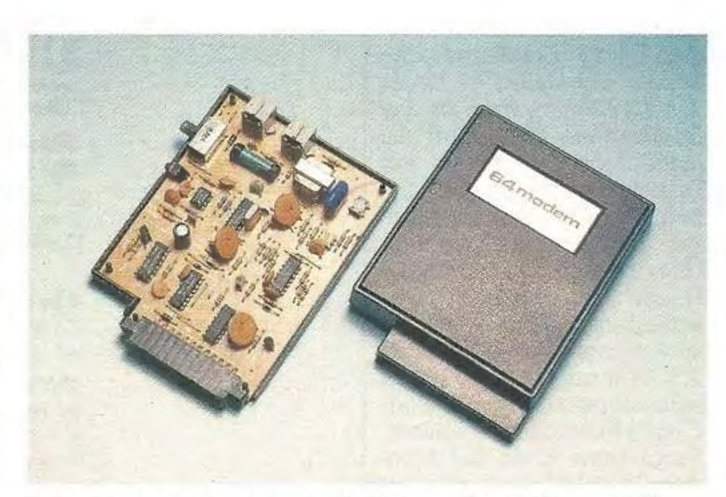


Bild 4. Illegal und preiswert: Modem von Resco-Electronic für C 64 (ab zirka 120 Mark)

sind die Mehrkosten für einen Koppler mit 1200/75 bps (Baud) sicherlich eine Fehlinvestition.

Generell läßt sich sagen, daß wir bis jetzt noch kein Gerät gefunden haben, mit dem es echte Probleme gegeben hätte. Wer keinen Wert auf umfangreiche Anzeigen für die verschiedenen Betriebsmodi oder besondere Standfestigkeit legt, kann sich beim Kauf also ruhig an seinem Geldbeutel orientieren. Akustikkoppler bekommen Sie in fast jedem Fachgeschäft oder in den Computer-Abteilungen der Warenhäuser. Ein Preisvergleich vor dem Kauf ist sehr zu empfehlen.

Modems

Neben den Akustikkopplern gibt es noch Modems (Bild 4) zum Betreiben von Datenfernübertragung. Diese werden im Gegensatz zu Kopplern direkt an die Telefonleitung angeschlossen. Leider hat die Bundespost diese Geräte bis jetzt noch nicht zum Betrieb zugelassen. Im Klartext: Kaufen dürfen Sie Modems, lediglich die Inbetriebnahme am öffentlichen Telefonnetz ist strafbar. Über Sinn oder Unsinn dieser Regelung kann man sich natürlich streiten. Befürworter sagen, daß illegale Modems die Sicherheit unseres Telefonnetzes gefährden können. Die überwiegende Mehrheit der Gegner ist der Meinung, daß die Post hier nur um Ihr Gerätemonopol fürchtet. Tatsache ist, daß die EG in Brüssel aufgrund von Beschwerden von Modem-Herstellern die Post inzwischen angemahnt hat, auch Geräten von Fremdherstellern ZZF-Zulassungen zu erteilen. Bis spätestens Anfang 1988 wird sicherlich Aufklärung in dieses heiße Thema gebracht sein.

Der entscheidende Vorteil eines Modems gegenüber einem Akustikkoppler liegt in der absoluten Unempfindlichkeit gegenüber Außengeräuschen. Die Signale des Computers werden hierbei direkt in die Telefonleitung eingespeist und müssen nicht den Umweg über den Telefonhörer nehmen. Modems sind daher wesentlich einfacher aufgebaut und folglich auch deutlich billiger als Akustikkoppler. C 64-Modems bekommen Sie bereits ab unter 100 Mark. Weitere Vorteile: Sie benötigen weder Netzteile noch RS232-Adapterkabel zum Anschluß an den C 64 oder C 128. Geräte wie in Bild 4 zu sehen, werden direkt in den User-Port des Computers gesteckt.

Ein Thema für sich sind die 1200-bps-Vollduplex-Modems, die zur Zeit einen radikalen Preissturz erleben (ab 300 Mark). Diese Geräte unterscheiden sich von den C 64-Modems vor allem durch einen eigenen Prozessor. Die amerikanische Firma »Hayes« stellte die ersten Modems dieses Typs her. Darum werden Sie in Prospekten und Anzeigen auch häufig den Zusatz »Hayes-kompatibel« zu lesen bekommen. Nahezu alle Geräte besitzen Autodial (automatische Wählfunktion) und lassen sich auch im 1200-bps-Modus betreiben. Das bedeutet, daß Mailboxen angewählt werden können, die mit dieser Geschwindigkeit arbeiten.

Allerdings ist der Einsatz von Hayes-kompatiblen Modems am C 64 alles andere als problemlos. Der C 64 ist für eine 1200-bps-Übertragung einfach zu langsam. Die empfangenen Zeichen können nicht schnell genug aus dem RS232-Puffer ausgelesen werden. Eine Ausnahme macht das Programm »Vipterm.XL«, das über eigene (und schnellere) RS232-Routinen verfügt.

Hayes-kompatible Modems sind »intelligent«. Das heißt, Sie können mit Ihrem Terminalprogramm Befehle an das Modem schicken. Alle Kommandos beginnen mit »AT« für »Attention«. Beispiel: »AT DP 0894606021« bedeutet »wähle im Pulswahlverfahren (dial puls) die Rufnummer 0894606021«.

Alle Hayes-kompatiblen Modems haben eine genormte RS232-Schnittstelle und somit keine direkte Anschlußmöglichkeit an den C 64. Hier muß wieder zusätzlich ein RS232-Interface gekauft werden.

Wer sich zum Kauf eines Modems ohne ZZF-Zulassung entschließt, sollte sich zu jeder Sekunde bewußt sein, daß er illegal handelt. Die Deutsche Bundespost kann mittels Messungen herausfinden, ob Sie an Ihrem Telefonanschluß ein Modem in Betrieb haben. Wenn Sie erwischt werden, drohen ho-



he Geldstrafen und nicht nur das Modem, sondern meistens auch Ihre gesamte Computeranlage wird beschlagnahmt.

Beispielhaft: StarComm 64

Ein Musterbeispiel für ein übersichtlich gestaltetes Programm ist zweifellos StarComm 64. Alle Menüs und Erläuterungen sind in Deutsch verfaßt und so gut gestaltet, daß sich auch Neulinge auf Anhieb in den Menüs zurechtfinden. Einen Großteil des positiven Gesamteindrucks macht das sehr gute Handbuch aus. Gerade Einsteiger finden hier viele nützliche Zusatzinformationen, die den Einstieg in die DFÜ erleichtern.

Sogar an eine wahlweise einschaltbare, deutsche Tastaturbelegung wurde gedacht. Manche Mailboxen bieten schon die Möglichkeit, auch mit deutschen Umlauten arbeiten zu können. Wie schon bei anderen Programmen negativ zu vermerken ist, fehlt auch bei StarComm leider ein vollständiger ASCII-Zeichensatz. Dies ist um so mehr verwunderlich, da ein neuer Zeichensatz durch die deutschen Umlaute ja vorhanden ist. Leider wurde im Anhang des Handbuchs die Umbelegung der deutschen Tastatur vergessen. Hier hilft nur Ausprobieren.

Eine durchdachte und häufig verwendbare Funktion ist das Darstellen von Basic-Listings im Klartext: Einfach ein Basic-Programm von Diskette laden und StarComm übersetzt die Befehls-Tokens automatisch. Dadurch lassen sich Programme als ASCII-Texte übertragen. Ist der Empfänger des Textes ebenfalls im Besitz von StarComm, kann er das übertragene File sofort als lauffähiges Programm auf Diskette speichern (geradezu lebenswichtig für Mailboxen, die keine Xmodem-Übertragung anbieten). Häufig findet man in verschiedenen Boxen auch Basic-Listings im erwähnten ASCII-Format. Fast schon selbstverständlich bei StarComm 64 ist die Möglichkeit, Programme über das Xmodem-Protokoll zu empfangen und zu versenden.

Gut gestaltet wurden auch die Parametermenüs. Einfach mit den Cursortasten die gewünschte Option auswählen und mit <RETURN> den jeweiligen Parametersatz einschalten. Alle Menüs wurden auf ähnliche Weise gestaltet. Die Bedienung des Programms wird somit zum Kinderspiel.

Auch der Texteditor verdient ein Lob. Sogar an eine Tabulator-Funktion und verschiedene andere Extras, wie zum Beispiel eine Optimierungsroutine für optimale Speicherausnutzung, wurde gedacht. Schön, daß die Länge des eingegebenen Textes nicht durch eine be-

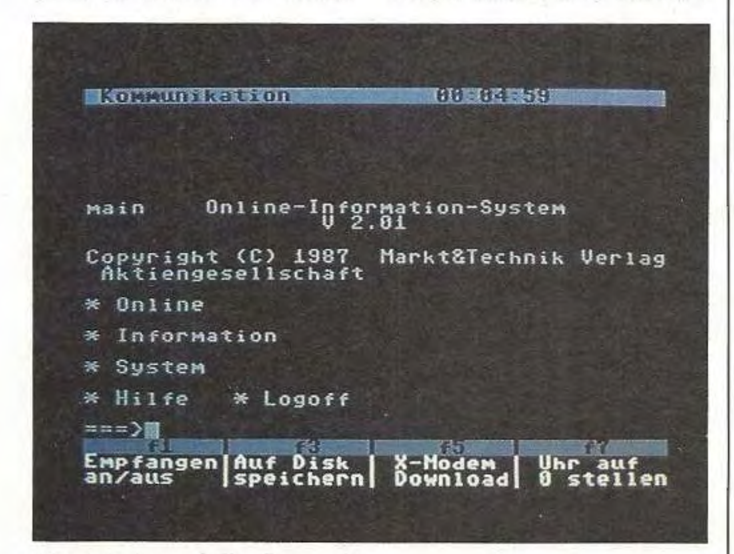


Bild 5. Online mit StarComm 64





stimmte Zeilenzahl, sondern durch die Anzahl der eingegebenen Zeichen begrenzt wird. Und die ist mit 50000 Zeichen sehr groß.

Im Online-Modus (Bild 5) wurde jedoch etwas zuviel des Guten programmiert. Für die Kommunikation stehen durch die vier Statuszeilen am oberen und unteren Bildschirmrand nur noch 21 Zeilen zur Verfügung.

Insgesamt gesehen also ein sehr empfehlenswertes Programm. Ein Hauptziel der Programmierer war leichte Bedienung und verständliche Erklärungen, was sie ohne Zweifel auch erreicht haben. (tr)

64'er-Wertung: StarComm 64

Kurz und bündig

»StarComm 64« zeichnet sich besonders durch seine sehr übersichtliche, vollständig in deutsch gehaltene Benutzerführung aus. Wichtige Details, wie zum Beispiel Xmodem-Protokoll oder gut gestalteter Texteditor, fehlen ebensowenig, wie umfangreiche Einstellmöglichkeiten für die verschiedensten Parameter. Das sehr gute, besonders für den Einsteiger geeignete Handbuch macht das Programm für jeden DFÜ-Neuling empfehlenswert.

Positiv

- deutsches Handbuch
- klare und übersichtliche Benutzerführung
- sehr großer Capture-Speicher
- Xmodem-Protokoll
- Basic-ASCII-Wandlung
- deutsche Umlaute
- angemessener Preis

Negativ

- im Online-Modus nur 21 Bildschirmzeilen verfügbar
- relativ lange Wartezeit beim Laden

Wichtige Daten

Produktname: StarComm 64
getestete Konfiguration: C 64, C 128D im C 64-Modus, Floppy 1541, Akustikkoppler
Preis: 49,80 Mark
Hersteller: Sybex Verlag GmbH
Vogelsanger Weg 111
4000 Düsseldorf 30
02 11/61 80 20

Die Grundausstattung: Proterm V6.0

Die ersten Versionen von Proterm sind nun schon einige Jahre alt. Ursprünglich als Public Domain-Programm gedacht, war die neueste Version V6.0 (Bild 6) schließlich so gut, daß wir sie als Listing des Monats in der Ausgabe 4/87 veröffentlichten.

Da das Programm sehr leicht zu bedienen ist, eignet es sich vor allem für DFÜ-Einsteiger. Sie müssen sich nicht erst durch umfangreiche Menüs kämpfen, sondern befinden sich sofort im Online-Modus. Über die Funktionstasten lassen sich dann insgesamt acht verschiedene Menüs aufrufen.

Eine Besonderheit ist zweifellos der »Autohacker« (Bild 6). Damit können Sie zum Beispiel den Login-Vorgang in einer Mailbox automatisieren. Ist der Autohacker eingeschaltet, prüft er ständig, ob eine der Zeichenketten unter »Prompt:« über die RS232-Schnittstelle ankommt. Falls ja, wird sofort der darunterstehende Text (»Response:«) an die Mailbox gesendet. Der »Scanner« des Autohackers dient dazu, verschiedene Zeichenfolgen durchzutesten.

Auch nicht ganz alltäglich sind die zwei getrennten Texteditoren von Proterm V6.0. Auf jeweils 50 Zeilen zu je 80 Zeichen können Sie Mitteilungen vorbereiten und dann gesammelt an die Mailbox schicken. Werden jedoch Texte von Diskette geladen, die mehr als 50 Zeilen Länge haben, schneidet der Editor den Rest ohne Warnung ab. Wenn Sie das Resco-Modem mit automatischer Wähleinrichtung (Autodial) besitzen, dient Texteditor 1 als Telefonnummernspeicher.

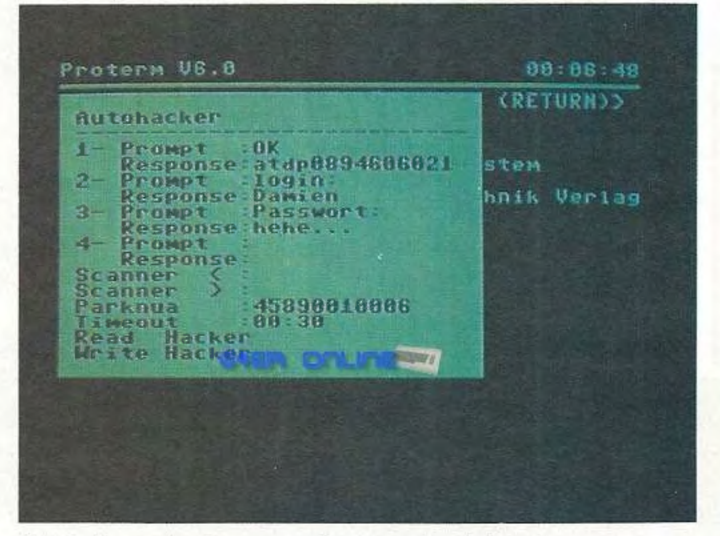


Bild 6. Ein Leckerbissen von Proterm: der Autohacker

Wenn Sie in einer Mailbox längere Texte abrufen möchten, ist es ganz nützlich, diese im Speicher mitzuprotokollieren. Proterm stellt dafür 29000 Byte zur Verfügung. Der Inhalt des Capture-Speichers kann auf Diskette gespeichert werden.

Leider wurde auf die Verwendung eines eigenen Zeichensatzes verzichtet. Die Folge: bei weniger gebräuchlichen Zeichen des Standard-ASCII-Satzes bekommt man seltsame Commodore-Sonderzeichen auf den Bildschirm.

Ein ganz klares Plus für Proterm: Als Listing des Monats in der Ausgabe 4/87 des 64'er-Magazins kostet es, falls man fit im Abtippen von Programmen ist, nur 6,50 Mark. Die Programmservice-Diskette kostet 29,90 Mark. Beides (Heft und Diskette) kann beim Verlag noch nachbestellt werden. (tr)

64'er Wertung: Proterm V6.0

Kurz und bündig

»Proterm« eignet sich hervorragend für den DFÜ-Einsteiger, der noch nicht allzuviel Geld in sein neues Hobby investieren möchte. Es enthält alle wichtigen Standard-Funktionen eines Terminal-Programms und darüber hinaus einige Extras wie zum Beispiel zwei Texteditoren und einen programmierbaren »Autohacker«.
Leider sind die Texteditoren mit je 50 Zeilen à 80 Zeichen für die meisten Texte etwas zu klein geraten.

Positiv

- Xmodem-Protokoll mit Anzeige der Gesamtlänge der Datei
- zwei Texteditoren
- großer Capture-Speicher
- günstiger Preis
- Autohacker

Negativ

- eigenwilliges Autodial (nur mit Resco-Modem)
- Bildschirmfarben nicht änderbar
- kein vollwertiger ASCII-Zeichensatz

Wichtige Daten

Produktname: Proterm V6.0
getestete Konfiguration: C 64, C 128D im C 64-Modus, Floppy 1541, Resco-Modem
Preis: 6,50 Mark als Listing zum Abtippen (64'er, Ausgabe 4/87) + 29,90 Mark für Diskette
Hersteller: Verlag Markt & Technik
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar
089/46 13-0



Der Rolls-Royce unter den Terminalprogrammen: Vipterm.XL

Wer bisher dachte, 80 Zeichen pro Zeile auf einem C 64 in lesbarer Qualität (!) wären nicht möglich, sollte sich Vipterm (Bild 7) zulegen. Der außergewöhnlich gute 80-Zeichen-Modus hebt das Programm von der Masse der übrigen Terminalprogramme ab.

Um diese Auflösung zu erreichen, mußte tief in die Trickkiste gegriffen werden: Normalerweise hat der C 64 eine Zeichengröße von 8 x 8 Einzelpunkten. Bei 80 Zeichen pro Zeile muß sich ein Zeichen mit nur 4 x 8 Punkten (X/Y) begnügen. Die meisten softwaremäßigen 80-Zeichen-Karten bauen ihren Zeichensatz nun mit einer maximalen Größe von 3 x 7 Punkten auf, um einen Abstand von einem Punkt zwischen den einzelnen Buchstaben frei zu haben. Bei Vipterm läßt sich dieser Abstand wahlweise auch ausschalten. Wählt man jetzt noch die passenden Farben und quält seinen Monitor etwas, so ergibt sich eine hervorragend lesbare Schrift (Bild 7). Wem das immer noch nicht genug ist, kann sogar auf 106 Zeichen pro Zeile umschalten. Einziger Kritikpunkt: Bei mehr als 40 Zeichen pro Zeile scrollt der Bildschirm sehr langsam. Allerdings stört dies nur bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 1200 bps (Baud).

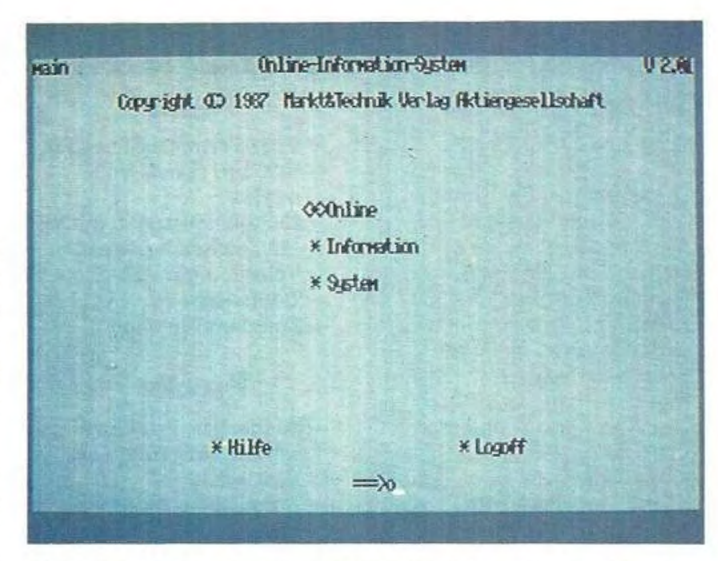


Bild 7. 80-Zeichen-Modus und VT52-Emulation: Vipterm.XL

Allein auf weiter Flur ist Vipterm auch mit der Fähigkeit, die Steuer-Codes der VT52-Terminal-Emulation darstellen zu können (für nähere Erläuterung siehe den Artikel »Profis helfen Einsteigern« im Einsteiger-Teil dieser Ausgabe). Da sich ein Trend vieler Mailboxen abzeichnet, auch Terminal-Emulationen anzubieten, ist man mit Vipterm für die Zukunft gut gerüstet.

Ebenfalls eine Besonderheit von Vipterm ist der wirklich vollständige ASCII-Zeichensatz. Die zusätzlichen Zeichen wurden glücklicherweise günstig auf der Tastatur verteilt und lassen sich ohne exotische Tastenkombinationen aufrufen.

Viele, sehr umfangreiche Menüs, relativ einfache Bedienung und die vielen (englischen) Hilfstexte auf Diskette verstärken den positiven Gesamteindruck.

Abstriche müssen nur beim komplett in Englisch geschriebenen Handbuch gemacht werden. Dieses wurde speziell für den ame-



rikanischen Markt geschrieben und bietet kaum Hilfen für Einsteiger. Überdies ist es nicht besonders verständlich geschrieben und an manchen Stellen lückenhaft. Mit den mitgelieferten Hilfstexten ist man wesentlich besser bedient. Allen DFÜ-Fans, die ein wirklich professionelles Programm suchen, sei Vipterm.XL wärmstens empfohlen. (tr)

64'er Wertung: Vipterm.XL

Kurz und bündig

»Vipterm.XL« ist der Rolls-Royce unter den Terminalprogrammen. Es erfreut sich besonders auf Grund seiner sehr guten 80-Zeichen-Darstellung außerordentlicher Beliebtheit. Als einziges Programm auf dem Markt kann es die VT52-Terminal-Emulation. Ein vollständiger ASCII-Zeichensatz und sehr umfangreiche Parameter-Menüs unterstreichen den professionellen Gesamteindruck des Programms.

Positiv

- VT52-Terminal-Emulation
- 1200 bps (Baud) Vollduplex
- 20 Funktionstasten mit je 127 Zeichen belegbar.
- Vollständiger ASCII-Zeichensatz
- Xmodem-Protokoll

Negativ

- englisches, manchmal schwer verständliches Handbuch
- Autodial nur für amerikanische Modems

Wichtige Daten

Produktname: Vipterm.XL
getestete Konfiguration: C 64, C 128D im C 64-Modus, Floppy 1541, Akustikkoppler
Preis: 51,30 Mark
Hersteller: Softlaw Corp.
132 Aero Camino
Goleta, CA 93117, USA
Anbieter: Claus F. Erbrecht
Lappenbergsallee 37
2000 Hamburg 20
040/8505255

Das etwas andere Terminalprogramm: DIANE

»DIANE« (»Dialing Network Encounter«) weicht etwas vom üblichen Standard der Terminalprogramme ab. Es wurde in erster Linie für Hacker und solche, die es werden wollen, geschrieben. Vor allem die eigene Programmiersprache »SHIT« (»Symbolic Hack-Instructions for Computer-Term«) macht das Programm äußerst flexibel. Sie können bestimmte Abläufe, wie zum Beispiel Logins oder das Scannen von NUAs, vollständig automatisieren.

Viele Beispiele im Handbuch erleichtern das Erlernen dieser Programmiersprache. Es existieren insgesamt 21 Befehle, darunter spezielle Kommandos für Datex-P-Benutzer, zum Senden von beliebigen Texten sowohl aus Dateien auf der Diskette wie auch zufallsgesteuerte Zeichen.

Das Handbuch »HANSI« (»Hackers Network Service Introduction«) selbst ist eine Augenweide. Viele Anspielungen auf die Deutsche Bundespost, Hinweise zum Einbrechen in fremde Datenbanken, die sechs goldenen Hack-Regeln und vieles mehr machen das Handbuch zu einem Muß für alle DFÜ-Begeisterte.

Leider sind die Lobpreisungen damit schon beendet. DIANE (Bild 8) ist wirklich nur für Profis geeignet, die schon viel Erfahrung im Umgang mit Datex-P und Mailboxen gesammelt haben. Man muß ziemlicher Kenner der DFÜ-Szene sein, allein schon um die bissige Ironie des Handbuchs verstehen zu können. Viele Funktionen des Programms lassen sich nur sinnvoll einsetzen, wenn man längst kein Anfänger mehr ist (wissen Sie auf Anhieb, was eine PAD-Park-NUA ist?).

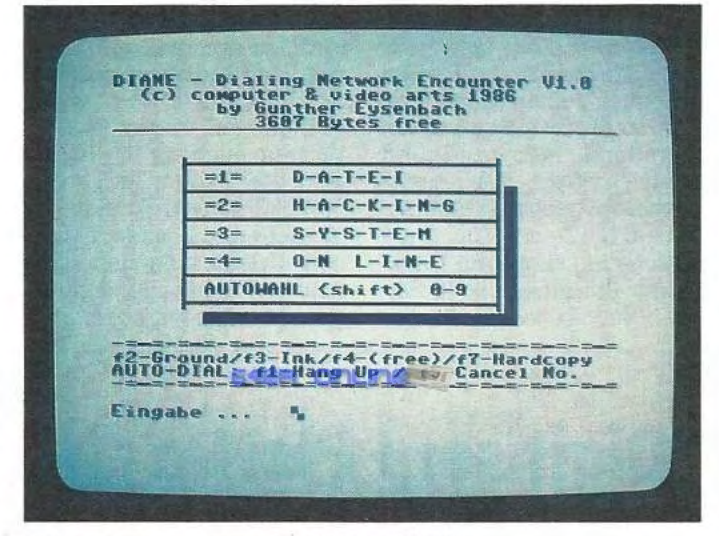


Bild 8. Traumprogramm für Hacker: DIANE

Aufgrund eines sehr aufwendigen Kopierschutzes (Wozu? Ohne das Handbuch mit über 170 Seiten kann man das Programm sowieso kaum nutzen) wird das Laden von DIANE zur Geduldsprobe.

Schmerzlich ist auch das Fehlen eines Xmodem-Protokolls. DIANE wäre, vor allem wegen der Programmiersprache SHIT, ein hervorragender »Zweitwagen« neben zum Beispiel Vipterm, wenn, ja wenn da nicht der horrende Preis von 128 Mark wäre. Der Autor unternimmt größte Anstrengungen (Kopierschutz, aufwendiges Handbuch), um Raubkopierern keine Chance zu lassen. Ein wesentlich günstigerer Preis wäre dem aber sicherlich mehr dienlich. (tr)

64'er Wertung: DIANE

Kurz und bündig

»DIANE«, der Nachfolger von »HANS«, ist das Hacker-Programm schlechthin. Alle Funktionen, wie auch das amüsante und sehr umfangreiche Handbuch, lassen keine Zweifel daran aufkommen, daß der Programmierer ein DFÜ-Insider ist. Durch die eigene Programmiersprache »SHIT« können Login-Sequenzen automatisiert und ganze Scan-Algorithmen programmiert werden.
Leider fehlen wichtige Grundfunktionen, wie zum Beispiel ein Xmodem-Protokoll.

Positiv

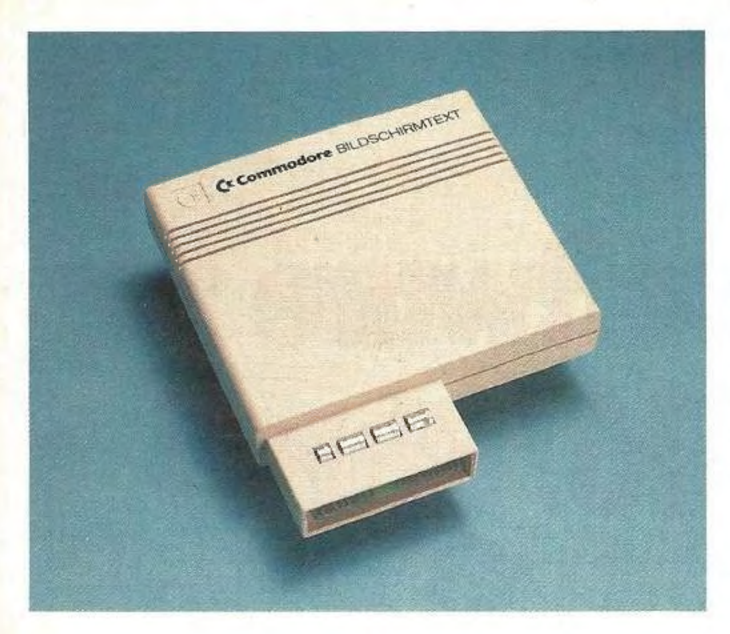
- eigene Programmiersprache
- viele Zusatzfunktionen für Datex-P-Benutzer
- sehr gutes, amüsantes Handbuch
- Bildschirm-Hardcopy von jedem Menü aus
- mitgeliefertes Nummern-Scan-Programm »UTE«

Negativ

- reines Profi-Programm
- sehr lange Ladezeiten durch umfangreichen Kopierschutz
- teilweise unübersichtliche Menüführung
- hoher Preis

Wichtige Daten

Produktname: DIANE V1.0
getestete Konfiguration: C 64, C 128D im C 64-Modus, Floppy 1541, Resco-Modem
Preis: 128 Mark
(88 Mark ohne Wählfunktionen)
Hersteller: Computer Video Arts
c/o Gunther Eysenbach
Schwedlerstr. 37
8520 Erlangen



Co-Produktion

64'er Test

Damit das neue Btx-Modul ein voller Erfolg wird, bediente sich Commodore kompetenter Schützenhilfe: Siemens übernahm sowohl Entwicklung als auch Fertigung des Decoders; Commodore stand beratend zur Seite. Ob sich die Zusammenarbeit bewährt hat, zeigt unser Test.

Große Aufregung in der 64'er-Redaktion: Das neue Btx-Decoder-Modul II von Commodore ist eingetroffen. Vor allem der sehr günstige Preis von nur 399 Mark hat selbst die Zweifler neugierig gemacht (das erste Commodore-Btx-Modul kostete immerhin fast 700 Mark). Das gleiche Modul gibt es übrigens auch für die Schneider-Computer der CPC-Reihe.

Der Lieferumfang läßt sich mit einem einzigen Wort beschreiben: »komplett«. Neben 7poligem Anschlußkabel für die Post-Modembox DBT-03 oder einen Akustikkoppler liegt der Packung sogar ein Antragsformular für einen Btx-Anschluß bei. Software auf Diskette wird nicht benötigt, da das Modul ein EPROM mit allen nötigen Programmen enthält.

Außer der Modembox lassen sich ein Commodore-Monitor und ein Fernseher mit Scart-Buchse beziehungsweise ein RGB-Monitor anschließen. Die Beschriftung der drei DIN-Anschlußbuchsen auf der Rückseite des Decoders sucht man leider vergeblich. Auch das Handbuch schweigt sich über die Belegung hartnäckig aus. Erst ein beiliegendes »Korrekturblatt« bringt Licht ins Dunkel.

Nach dem Einstecken in den Expansion-Port ist das Modul sofort betriebsbereit und meldet sich mit der eingebauten Software. Mit <F6> wird jetzt automatisch die Verbindung zur Btx-Zentrale hergestellt. Geben Sie nun Ihr Kennwort ein, und die Btx-Zentrale meldet sich mit dem Hauptmenü.

Super-Grafik

Durch einen eigenen Video-Prozessor ist die Darstellung des gesamten Btx-Zeichensatzes und aller 4096 möglichen Farben kein Problem. Auch mit aufwendigen Grafikseiten, die anderen Decodern Kopfzerbrechen bereiten, wird das Commodore-Modul spielend fertig, wie Bild 1 beweist.

Alle wichtigen Btx-Steuerzeichen (»*«, »#« etc.) wurden auf die Funktionstasten des Computers gelegt. Eine Tastaturschablone zum Ausschneiden hilft über die erste Eingewöhnungsphase hinweg. Erfreulich, daß auch tauschte »Z« und »Y« und die Umlaute erst gewöhnen. Im Handbuch ist dazu glücklicherweise eine Übersicht vorhanden.

Mittels <F7> blenden Sie in den unteren Teil des Bildschirms eine Befehlszeile mit allen Kommandos des Decoders ein. Zu den Besonderheiten zählen zweifellos der Capture-Modus und das Anlegen von Makrodateien. Im Capture-Modus werden alle empfangenen Daten (auch Grafiken) auf Diskette mitgespeichert und lassen sich später wieder abrufen. Al-



Bild 1. Selbst aufwendige Grafiken sind per Btx möglich

an eine Umschaltung zwischen DIN-Tastatur mit deutschen Umlauten und der normalen C 64-Tastenbelegung gedacht wurde. Allerdings muß man sich an das ver-

lerdings gibt es keine Möglichkeit, diese Bilder als hochauflösende Grafiken auf einem Drucker auszuge-

Fortsetzung auf Seite 187

64'er-Wertung: Btx-Decoder II

Kurz und bündig

Das Commodore Btx-Decoder-Modul II bietet preisgünstig die Möglichkeit, mit einem C 64 oder C 128 ohne Einschränkungen den Bildschirmtext-Dienst der Deutschen Bundespost zu nutzen. Durch die eingebaute Software mit vielen Zusatzfunktionen wird die Bedienung des Moduls zum Kinderspiel.

Positiv

- günstiger Preis
- Software eingebaut
- Protokollfunktionen
- wahlweise deutsche Tastaturbelegung

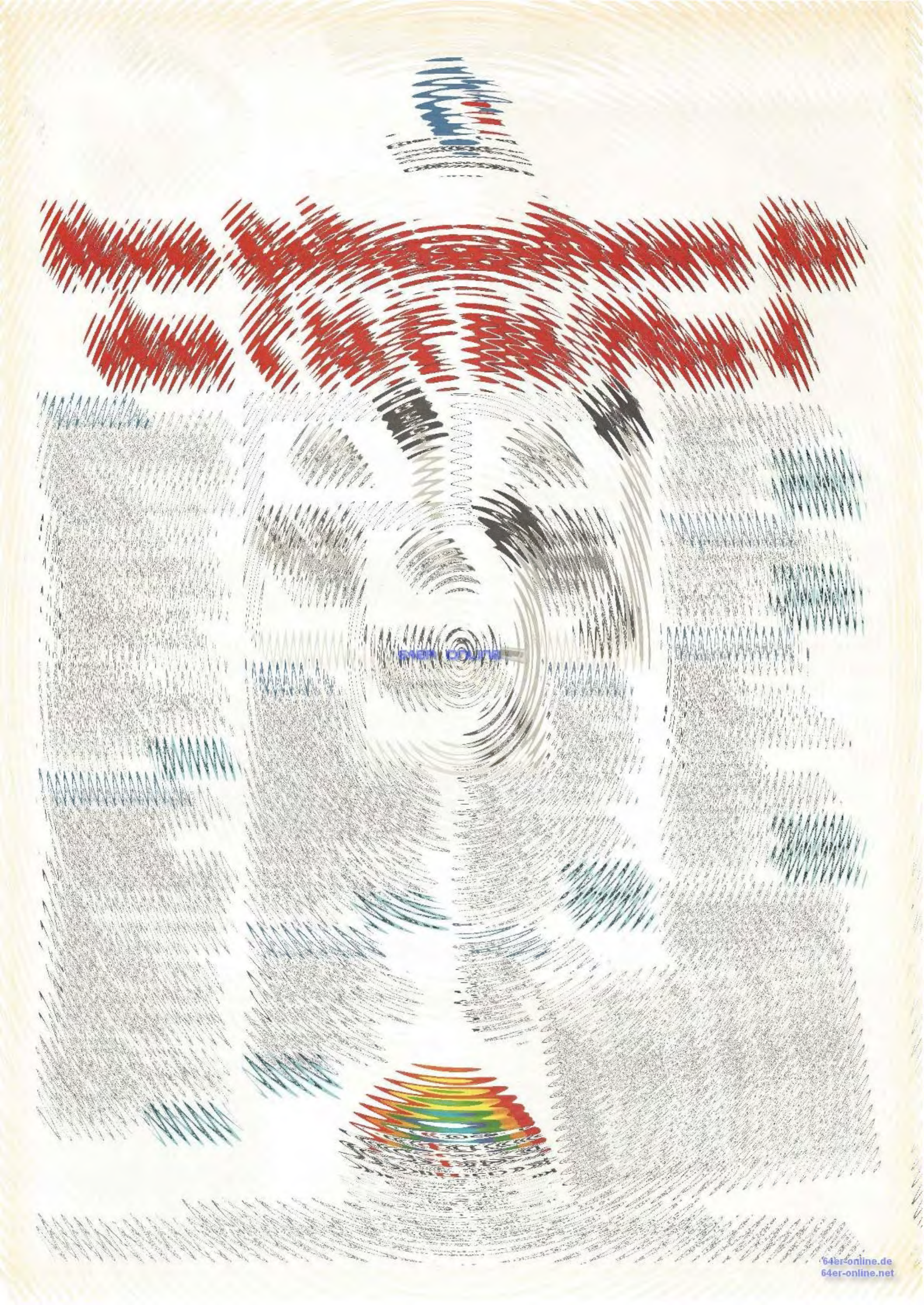
Negativ

- Bildschirmhardcopy mit Einschränkungen
- keine Beschriftung der Anschlußbuchsen

Wichtige Daten

Produktname: Commodore Btx-Decoder-Modul II
getestete Konfiguration: C 64, 1541-Laufwerk, MPS801-Drucker, 1901-Monitor, DBT-03-Anschlußbox der Bundespost
Preis: 399 Mark
Hersteller: Commodore, Lyonerstr. 38, 6000 Frankfurt 71
Anbieter: Fachhandel, Kaufhäuser





Die RS232-Schnittstelle

Wollen Sie mit Modems und Akustikkopplern arbeiten? Beabsichtigen Sie Ihre Daten von einem Computer zum anderen zu übertragen? Dann sind Sie hier genau richtig, denn hier wird das Geheimnis der RS232-Schnittstelle endgültig gelüftet.

Die Grundlage für alle faszinierenden und sinnvollen Anwendungen der Datenübertragung ist das Vorhandensein einer genormten Schnittstelle mit einem ebenfalls genormten Datenübertragungsformat. Zu legendärem Ruf ist hierbei die RS232C-Schnittstelle gekommen, mit der wir uns hier beschäftigen wollen. Die RS232-Schnittstelle gibt es seit Ende der sechziger Jahre (1969) und wird seit 1972 als RS232C bezeichnet. Das angehängte »C« bedeutet, daß es sich um eine überarbeitete Norm (Revision »C«) handelt. Die korrekte Bezeichnung der RS232C-Schnittstelle lautet deshalb »Recommended Standard Number 232, Revision C«. Die RS232C verwendet üblicherweise einen männlichen 25poligen Cannonstecker, dessen Pinbelegung in Bild 1 wiedergegeben ist. Besonders bei Handheld- und Pocketcomputer lassen sich noch viele andere, meist exotische Steckerformen finden. Was die einzelnen Signal-Bezeichnungen bedeuten, werden wir im Laufe des Artikels erklären. Die Bezeichnung der Signale ist übrigens auch in der DIN-Norm 66020 festgelegt.

Warum die RS232C-Schnittstelle als serielle Schnittstelle bezeichnet wird, versteht man am besten, wenn man versucht, zwei gängige Datenübertragungsaufgaben zu lösen. Die erste Aufgabe besteht darin, zwei Computer miteinander zu koppeln. Da die Daten in den meisten Computern, so auch im C 64, immer in Bytes, also acht Informationen auf einmal gespeichert sind und auch ein ebenso breiter Datenbus verwendet wird, scheint es natürlich am einfachsten, alle acht Datenleitungen beider Computer direkt miteinander zu verbinden (plus einige Steuerleitungen). Dies funktioniert auch in der Tat, solange man sich auf Kabellängen von unter zwei Metern beschränkt.

Pin	Signalname	Abkürzung	Richtung	C 64-User-Port
1	Protective Ground	PG		A
2	Transmitted Data	TXD	aus	M
3	Received Data	RXD	ein	B,C
4	Request to Send	RTS	aus	D
5	Clear to Send	CTS	ein	K
6	Data Set Ready	DSR	ein	L
7	Signal Ground	GND	—	N
8	Data Carrier Detect	DCD	ein	H
9	Testspannung (+)	—	—	—
10	Testspannung (—)	—	—	—
11	Equalizer Mode	QM	aus	—
12	Sec. Data Carrier Det.	SDCD	ein	—
13	Sec. Clear to Send	SCTS	ein	—
14	Sec. Transmitted Data	STXD	aus	—
15	Transmit Clock f. Mod.	TC	ein	—
16	Sec. Received Data	SRXD	ein	—
17	Receive Signal Clock	RC	ein	—
18	Divided RC	DCR	ein	—
19	Sec. Request to Send	SRTS	aus	—
20	Data Terminal Ready	DTR	aus	E
21	Signal Quality	SQ	ein	—
22	Ring Indicator	RI	ein	F
23	Data Signal Rate Sel.	SRS	ein	—
24	Transmit Clock to Mod.	TRC	aus	—
25	Frei			—

Bild 1. Die RS232C-Schnittstelle im Überblick. Links sehen Sie die Steckernumerierung des 25poligen Normsteckers. In der Tabelle daneben finden Sie Pinnummer und Signalname.

Verwendet man längere Kabel, so stören sich die einzelnen Datenleitungen gegenseitig. Will man also zwei Computer über weitere Entfernungen koppeln, geht das nicht mehr auf einfache Weise mit mehreren parallelen Leitungen, es wird notwendig, seriell zu übertragen. Aber stellen wir uns zunächst der zweiten Aufgabe. Sie besteht darin, Daten aus einer Mailbox per Telefon und Akustikkoppler zu empfangen. Hier stößt man schon recht bald auf die Grenzen der parallelen Übertragung, denn das deutsche Fernsprechnetz verwendet zur Gesprächs- oder in unserem Fall, Datenübermittlung nur zwei Leitungen. Auch für diese Aufgabe kommt man also um eine serielle Datenübertragung nicht herum. Wie die Parallel-Seriell-Wandlung technisch funktioniert, ersparen wir uns hier zu erklären, denn dafür gibt es leistungsfähige Bausteine, die diese Aufgabe übernehmen. Ihre Funktion läßt sich aber auch so verdeutlichen. Stellen Sie sich vor, Sie fahren auf einer achtspurigen Autobahn, die (zum Beispiel an der italienischen Grenze) in eine einspurige Straße mündet.

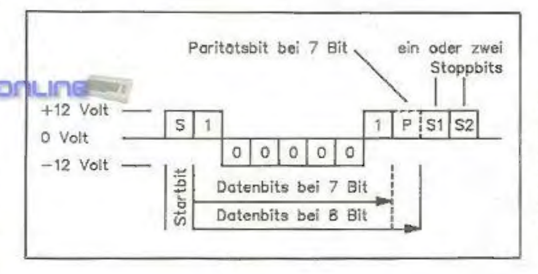


Bild 2. Format eines seriellen Datenwortes. Ein Start-Bit, 7 oder 8 Datenbit, ein Paritätsbit (bei 7 Datenbit)

Wie kommen die Daten in den Draht?

Alle Autos, die bisher nebeneinander fahren konnten, müssen nun mit der Fahrspur 0 anfangend, bis zur Fahrspur 7 nacheinander einscheren und hintereinander fahren. Auf die Computertechnik übertragen bedeutet dies, daß die Daten eines Bytes hintereinander in ein einziges Kabel geschickt werden. Das dazu verwendete Kabel nennt sich Transmitted Data (TXD).

Das eben beschriebene Verfahren der Datenübertragung, bei dem in der TXD-Leitung alle Daten hintereinander ohne Unterbrechung gesendet werden, nennt sich synchrone Datenübertragung, weil beide Computer im gleichen Takt laufen müssen, damit die Daten gelesen werden können. Die Synchronisation entnimmt das empfangende Gerät entweder direkt dem Datenstrom oder das sendende Gerät muß noch eine zusätzliche Synchronisationsfrequenz mitliefern. Die synchrone Datenübertragung ermöglicht zwar sehr hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, stellt aber relativ hohe Ansprüche an die Qualität der verwendeten Bausteine und Übertragungseinrichtungen. Doch kommen wir auf unser Autobahnbeispiel zurück. Man könnte ja, nachdem die Autos alle hintereinander (sie repräsentieren die Datenbit 7 bis 0) fahren, nur noch sehr schwer feststellen, wo eine ehemals parallele Reihe, also alle Autos, die vorher nebeneinander gefahren sind (entspricht einem Byte), anfängt und wo sie aufhört. Deshalb wird am Übergang von der breiten Autobahn zur Landstraße vor jede Gruppe von sieben oder acht Autos ein Polizeiauto eingefügt (StartBit) und am Ende jeder

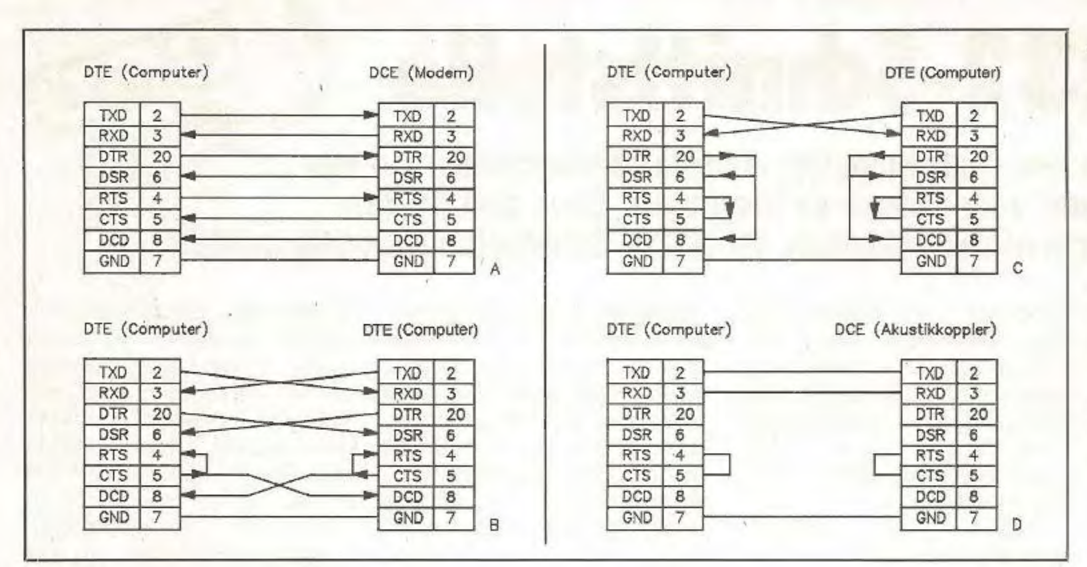


Bild 3. Abbildung a: Verbindung zwischen Computer (DTE) und Modem (DCE), bei Hardware-Handshake

Abbildung b: Verbindung zwischen zwei Computern (DTE-DTE) bei Hardware-Handshake

Abbildung c: Verbindung zwischen zwei Computern (DTE-DTE) mit Software-Protokoll

Abbildung d: Verbindung zwischen Computer und Akustikkoppler

Gruppe noch ein bis zwei Krankenwagen angefügt (Stop-Bit). In manchen Fällen (wenn sieben Autos hintereinander fahren) wird am Ende jeder Gruppe noch ein Kontrollfahrzeug eingefügt (Paritätsbit). In Bild 2 ist gezeigt, wie die Daten nacheinander, also seriell, in einem einzigen Kabel übertragen werden. Die Daten werden bei diesem asynchronen Verfahren also mit einem Start-Bit beginnend, in aufsteigender Reihenfolge von Bit 7 bis Bit 0 hintereinander übertragen. Den Abschluß bilden, je nach Übertragungsprotokoll ein oder zwei Stop-Bits sowie ein Paritätsbit, das Kontrollzwecken dient und aussagt, ob die Summe der übertragenen Bit gerade oder ungerade ist.

Parameter ohne Probleme

Bei der asynchronen Datenübertragung können nun eine Reihe von Parametern eingestellt werden. Da ist zunächst die Datenübertragungsgeschwindigkeit, die von 75 bis 19200 Baud (Bits pro Sekunde), beim C 64 allerdings nur bis 2400 Baud (mit Tricks bis 4800 Baud) eingestellt werden kann. Für die Datenübertragung per Akustikkoppler werden in der Regel 300 Baud, per Modem 1200 Baud eingestellt. Ferner kann man festlegen, ob ein oder zwei Stop-Bits übertragen werden sollen, üblicherweise wird ein Stop-Bit verwendet. Außerdem muß man entscheiden, ob von einem Byte 7 oder 8 Bit übertragen werden sollen. Dafür hat man die Wahl, das übrige achte Datenbit als Paritätsbit zu verwenden. Beim Senden wird dann die Quersumme der Datenbit gebildet und das Ergebnis im Paritätsbit gespeichert. Erkennt der empfangende Computer nun einen Unterschied zwischen der Quersumme der empfangenen Daten und dem Paritätsbit, so kann er den sendenden Computer zum Beispiel dazu veranlassen, das Byte nochmals zu schicken. Mit diesem Paritätsbit hat es nun aber etwas Besonderes auf sich, denn es kann beim Konfigurieren der RS232C manipuliert werden. Man unterscheidet hier zwischen fünf verschiedenen Parity-Typen. Am einfachsten ist es, die Paritypprüfung gänzlich auszuschalten (None Parity). Ungerade Parität (Odd Parity) liegt vor, wenn vereinbart wird, daß das Parity-Bit »1« sein soll, wenn die Quersumme der Datenbit ungerade ist. Der umgekehrte Fall liegt vor (Even Parity), wenn vereinbart wird, daß das Parity-Bit »1« sein soll, wenn die Quersumme der Datenbit gerade ist. Zwei weitere Typen fixieren das Parity-Bit. Entweder auf »0« (Space Parity) oder auf »1« (Mark Parity). Bei 8 Datenbit entfällt die Paritätsprüfung generell, deshalb arbeitet man auch meistens mit 8 Datenbit.

Zugegeben, die Konfiguration einer RS232C ist nicht gerade einfach, und trotzdem kommt noch etwas hinzu, daß zusätzlich Verwirrung schaffen kann. Nicht alle Computer oder Drucker sind in der Lage, den ankommenden Datenfluß auch in der Geschwindigkeit zu verarbeiten, wie er ankommt.

Daten, Daten, nichts als Daten

Dann wird es notwendig, die Datenübertragung zu steuern. Ein gängiges Verfahren dazu ist das X-ON-/X-OFF Protokoll. Es hat den Vorteil, keine weiteren Leitungen als die Datenleitung zu verwenden. Wenn das empfangende Gerät mit der Datenverarbeitung nicht mehr nachkommt, sendet es einfach den ASCII-Wert dezimal 19 (Tasten <CTRL> und <S>). Wenn es dann wieder bereit ist, Daten zu empfangen, sendet es den ASCII-Wert dezimal 17 (Tasten <CTRL> und <Q>). Ein anderes Verfahren der Datensteuerung ist das ETX-/ACK-Verfahren. Dieses Verfahren ist blockorientiert, das heißt es ist ein Protokoll, das immer eine festgelegte Blockgröße (zum Beispiel 64 Byte) überträgt. Dazu schickt der sendende Computer zunächst einen Datenblock an den Empfänger und beendet den Block mit einem ETX (End of Text = ASCII-Wert dezimal 03). Der empfangende Computer quittiert den Datenempfang durch eine ACK (Acknowledge = ASCII-Wert dezimal 06). Danach geht der nächste Datenblock auf die Reise. Diese Verfahren nennt man auch Software-Handshake. Im Gegensatz dazu steht das Hardware-Handshake, bei dem zusätzliche Leitungen verwendet werden. Um dies zu verdeutlichen, ist es allerdings notwendig, etwas genauer auf die technischen Grundlagen der RS232C einzugehen.

Nun wissen wir zwar in welcher Reihenfolge und mit welchen Trennzeichen die Daten mit der RS232C übertragen werden, aber noch nicht, wie die Zustände (0 oder 1) der einzelnen Bit dargestellt werden. Dies geschieht durch das Senden von positiven und negativen Spannungen. Wobei die Spannungen, die den logischen Pegeln per Norm zugeordnet wurden, leider nicht besonders praktisch sind, da sie weder TTL- (+5V;0V) beziehungsweise CMOS-Pegeln (+3V;0V) entsprechen. Die RS232C-Norm sieht vor, daß auf der Senderseite Pegel von mindestens ± 5 bis 15 Volt vorhanden sein müssen. Auf der Empfängerseite sind auch kleinere Spannungen möglich,und zwar ± 3 bis 15 Volt. Üblicherweise wird aber mit Pegeln von ± 12 Volt gearbeitet. Diese beiden Spannungen nennt man auch High- und Low-Pegel. Eine positive Spannung (also im Bereich von +3 Volt bis +12 Volt repräsentiert eine logische »1« (Bit gesetzt) und eine negative Spannung von —3 Volt bis —12 Volt stellt eine logische »0« (Bit nicht gesetzt) dar. Beide Spannungspegel beziehen sich immer auf ein Nullpotential, das über eine Masseleitung (GND = Ground) definiert wird. Der Bereich zwischen +3 Volt und —3 Volt ist nicht definiert, das heißt die Daten



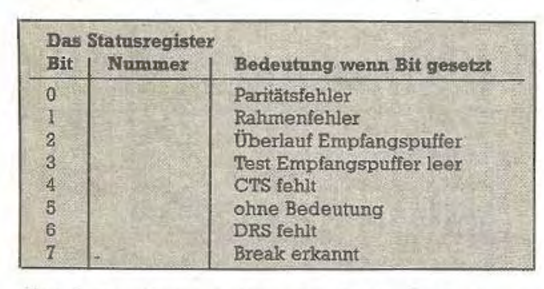
können erkannt werden, aber auch nicht. Wenn wir nun zwei Computer direkt miteinander koppeln, und die Übertragung nur in eine Richtung erfolgen soll, genügen eigentlich diese zwei bisher beschriebenen Leitungen (TXD und GND). Der Ausgang des einen Computers (TXD, Pin 2) wird mit dem Eingang des zweiten Computers verbunden (Received Data = RXD, Pin 3), die Masseleitung (GND, Pin 7) wird direkt von einem Computer zum anderen gezogen. Da dies natürlich nicht optimal ist, empfiehlt es sich auch den Ausgang des zweiten Computers mit dem Eingang des ersten Computers zu verbinden (TXD Computer 2, Pin 2 mit RXD Computer 1, Pin 3). Die Datenleitungen beider Computer sind somit gekreuzt, die Masseleitung ist durchgeführt (Bild 3). Ein solches Kabel nennt man auch Nullmodem, es ist die einfachste Möglichkeit, zwei Computer miteinander zu verbinden. Zwischen diesen zwei Computern werden die Daten nun tatsächlich in Form der High- und Low-Pegeln, die natürlich auch für die Start- und Stop-Bits sowie Paritätsbit gelten, übertragen. Nach der Anzahl der dabei verwendeten Drähte nennt man dieses Übertragungsprotokoll auch 3-Draht-Handshake.

Von Ausgang zu Ausgang

Wie Sie zwei Computer koppeln, beziehungsweise einen Akustikkoppler oder Modem anschließen, sehen Sie in Bild 3. Doch wenden wir uns dem wesentlich aufwendigeren Verfahren des X-Draht-Handshakes, bei dem zusätzliche Drähte zur Steuerung verwendet werden, zu.

Bei der direkten Computer-Kopplung mit 3-Draht-Handshake können die beiden Computer bis zu 30 Meter auseinander stehen, der sichere Bereich endet allerdings nach 15 Metern. Dabei können Geschwindigkeiten von bis zu 9600 Bit pro Sekunde, und im Einzelfall sogar mehr, erreicht werden. Soll es aber schneller gehen oder weitere Steuerungsaufgaben, zum Beispiel beim Anschluß eines Druckers oder eines Modems, von der RS232C übernommen werden, reicht das 3-Draht-Handshake nicht mehr aus. Es wird notwendig, entweder ein anderes Übertragungsprotokoll (ETX/ATK oder X-ON/X-OFF) zu verwenden, oder zum X-Draht-Handshake überzugehen. Vorab aber noch ein Hinweis zu den verwendeten Geräten. Generell unterscheidet man zwischen zwei verschiedenen Kommunikationseinrichtungen, nämlich dem Datenendgerät (DTE = Data Terminal Equipment), was gewöhnlich der Computer ist, und den Datenübertragungseinrichtungen (DCE = Data Communication Equipment), womit Geräte wie Akustikkoppler und Modems bezeichnet werden. Um nun das X-Draht-Handshake zu erklären, bleiben wir bei unserem Beispiel, daß zwei Computer miteinander gekoppelt werden sollen (DTE—DTE-Verbindung Bild 3 b). Zur Steuerung der Datenübertragung werden nun einige weitere Leitungen der in Bild 1 gezeigten RS232C verwendet. Dabei muß man beachten, daß einige Leitungen als Eingänge und einige als Ausgänge definiert sind (TXD ist zum Beispiel ein Ausgang, RXD ein Eingang, siehe Bild 1). Möchte nun der sendende Computer feststellen, ob ein Empfänger vorhanden ist, aktiviert er seine DTR-Leitung (Data Terminal Ready, Pin 20). Der empfangende Computer registriert dies über seine DSR-Leitung (Data Set Ready, Pin 6). Er aktiviert nun seinerseits die DTR-Leitung, was vom sendenden Computer am DSR-Eingang registriert wird. Diese beiden Leitungen bleiben von nun an aktiv. Als nächstes aktiviert der sendende Computer seine RTS-Leitung (Request to send, Pin 4), und erteilt sich durch eine Brücke zum CTS (Clear to send, Pin 5) sofort die Freigabe. Gleichzeitig wird das Signal an den DCD-Eingang (Data Carrier Detect, Pin 8) des empfangenden Computers weitergeleitet, so daß dieser sofort auf Empfang schaltet. Der sendende Computer beginnt dann über die TXD-Leitung (Transmit Data, Pin 2) Daten an den empfangenden Computer zu übermitteln. Das Ende der Datenübertragung wird durch Deaktivieren der RTS-Leitung signalisiert. Ist der Computer statt mit einer anderen Datenendeinrichtung mit einem Modem verbunden (DTE-DCE-Verbindung, Bild 3a), ist das Ganze etwas einfacher. Möchte die DTE senden, so aktiviert sie die DTR-Leitung. Das Modem erkennt dies und antwortet mit der DSR-Leitung. Will der Computer jetzt senden, aktiviert er seine RTS-Leitung. Das Modem prüft daraufhin, ob eine Telefonverbindung vorhanden ist. Durch eine aktive CTS-Leitung wird dem Computer mitgeteilt, daß er die Daten senden kann. Über die Datenleitung TXD beginnt die Datenübertragung. Wenn Daten über ein Modem nicht nur gesendet, sondern auch empfangen werden (Vollduplex), signalisiert das Modem dem Computer durch eine aktive DCD-Leitung, daß dieser bereit sein muß, über die RXD-Leitung Daten zu empfangen.

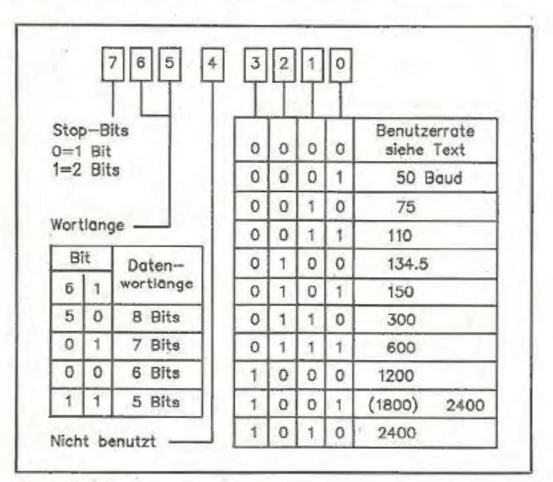
Die Leitungen, SDCD Pin 12, SCTS Pin 13, STD Pin 14, SRD Pin 16, SRTS Pin 19, sind sogenannte Sekundärleitun-



Das Statusregister

Bit	Nummer	Bedeutung wenn Bit gesetzt
0		Paritätsfehler
1		Rahmenfehler
2		Überlauf Empfangspuffer
3		Test Empfangspuffer leer
4		CTS fehlt
5		ohne Bedeutung
6		DRS fehlt
7	-	Break erkannt

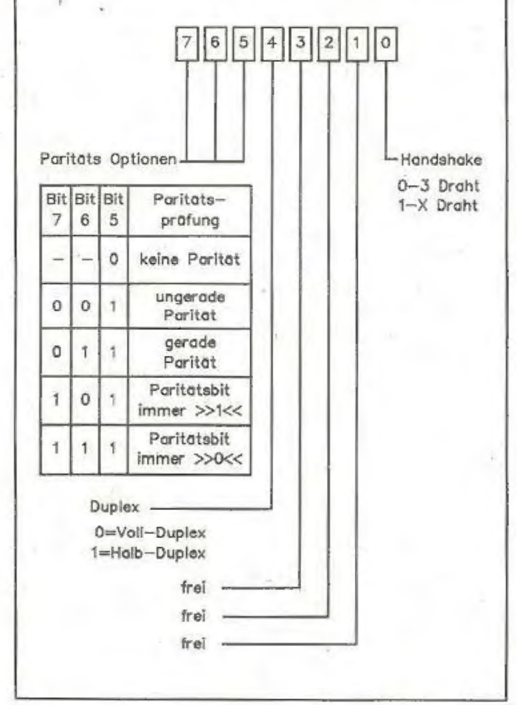
Bild 4. Das Statusregister des C 64 gibt Auskunft



Bit		Daten-wortlänge
6	1	
5	0	8 Bits
0	1	7 Bits
0	0	6 Bits
1	1	5 Bits

3	2	1	0	
0	0	0	0	Benutzerrate siehe Text
0	0	0	1	50 Baud
0	0	1	0	75
0	0	1	1	110
0	1	0	0	134.5
0	1	0	1	150
0	1	1	0	300
0	1	1	1	600
1	0	0	0	1200
1	0	0	1	(1800) 2400
1	0	1	0	2400

Bild 5. Die Steuerregister der RS232C



Bit 7	Bit 6	Bit 5	Paritäts-prüfung
–	–	0	keine Parität
0	0	1	ungerade Parität
0	1	1	gerade Parität
1	0	1	Paritätsbit immer >>1<<
1	1	1	Paritätsbit immer >>0<<

Bild 6. Das Befehlsregister dient mit seinen vollen 8 Bit der zusätzlichen Konfiguration der RS232C



gen und werden bei einer Aufteilung in Haupt- und Hintergrundkanal (split speed; 1200/75 Bit pro Sekunde) für die Steuerung des Hintergrund-Kanals verwendet. Pin 1 (PG = Protective Ground) dient lediglich zum Ausgleich verschiedener Massepotentiale zwischen DTE und DCE, beziehungsweise zweiter DTE, und hat keinen Einfluß auf die Datenübertragung. Der auf Pin 22 liegende Ring Indicator ist da schon wesentlich wichtiger, denn er zeigt, bei Verwendung eines Modems, dem Computer an, daß ein Anruf angekommen ist (bei manchen Modems bewirkt das Ankommen eines Anrufs ein automatisches Abheben). Die Auswertung dieses Signals ist dann der verwendeten Software überlassen. Die Leitungen QM (Equalizer Mode, Pin 11), TC (Transmit Clock from Modem, Pin 15), RC (Receive Signal Clock, Pin 17), DCR (Divided RC, Pin 18), SQ (Signal Quality Detector, Pin 21), DSR (Data Signal Rate Pin 23) und TRC (Transmit Clock to Modem, Pin 24) dienen dem synchronen Übertragungsverfahren und sollen uns hier nicht weiter interessieren.

Die RS232C beim C 64

Alle anderen Leitungen werden seltener, wenn überhaupt, gebraucht. Beim C 64 handelt es sich bei der RS232C-Schnittstelle um eine bitserielle, asynchrone Schnittstelle. Die Übertragung ist dabei rein durch Software geregelt, wobei der User-Port zur RS232C-Schnittstelle umfunktioniert wird (siehe Bild 1). Leider stehen hier nur TTL-Pegel und keine Normpegel zur Verfügung. Es ist deswegen immer notwendig, einen zusätzlichen Pegelwandler zu verwenden (oft auch RS232C-Interface genannt). Außerdem müssen alle Signale invertiert werden, um mit der Norm übereinzustimmen.

Der C 64 setzt zur Realisierung der RS232C den CIA #2 (Complex Interface Adapter MOS 6526) ein. Dieser besitzt zwei 16-Bit-Intervalltimer, die von einem bestimmten Wert auf 0 zählen und dann einen NMI (Non Maskerable Interrupt) auslösen können. Dies wird bei der RS232C-Schnittstelle ausgenutzt, damit neben der Datenausgabe auf RS232C auch noch ein Programm (zum Beispiel Terminalprogramm) laufen kann. Leider ist es nicht möglich, gleichzeitig die RS232C zu aktivieren und Daten über die Floppy oder den Kassetten-Port zu senden oder zu empfangen. Da beim C 64 Senden und Empfangen über RS232C vollkommen interruptgesteuert geschieht, werden zwei Puffer (Zwischenspeicher) gebraucht. Das Betriebssystem richtet diese Puffer am oberen Ende des Basic-Speichers ein. Dies hat zur Folge, daß dort befindliche Variablen oder Programme gelöscht werden. Deswegen legt man die Puffer am besten in angenehmere Speicherbereiche, was man entweder vor oder nach dem OPEN-Befehl machen kann. Am besten aber vorher, da, bevor das Betriebssystem die Pufferadressen selbst festlegt, es in den Speicherstellen nachschaut, ob das vom Programm schon gemacht worden ist: Wenn das High-Byte der Pufferzeiger ungleich 0 ist, dann wird eben schon davon ausgegangen, daß die Pufferzeiger bereits auf die Puffer zeigen. Einer der beiden Puffer wird für die zu sendenden Daten benötigt. Die Übertragung aus diesem Puffer geschieht mit Hilfe des NMI-Interrupts. Daß dieser verwendet wird, liegt daran, daß man den NMI (im Gegensatz zum IRQ) über das I-Flag im Prozessorstatusregister) nicht sperren kann. So werden die Daten in jedem Fall gesendet, es sei denn, man stoppt den Timer oder verbiegt den NMI-Vektor. Das Empfangen geschieht auf ähnliche Weise, denn die RXD-Leitung (siehe Schnittstellenbelegung in Bild 1) ist nicht nur mit dem PORT B des CIA #2 verbunden, sondern auch mit dem Eingang FLAG der CIA. Dieser kann einen NMI auslösen. Das Empfangen geschieht also unabhängig von einem parallel ablaufenden Programm, weswegen die Daten auch in den Empfangspuffer geschrieben werden. Dieser ist genauso groß wie der Sendepuffer, nämlich 256 Byte. Genaueres über den Zustand der Puffer und der Datenübertragung allgemein erfährt man durch Abfragen eines speziellen Registers, dem Statusregister (Bild 4). Durch die Kernelroutine READST oder beim C 64 auch durch Auslesen der Speicherstelle dez. 663 kann man den Inhalt des Statusregisters erfahren. Für die Konfigurierung der RS232C sind zwei weitere Register wichtig, nämlich das Steuerregister (Speicherzelle dez. 659) und das

Fortsetzung auf Seite 157

```
LDA #2        ;Dateinummer = 2
LDX #2        ;Gerätenummer der RS232C
LDY #0        ;Sekundäradresse (ohne Funktion)
JSR $FFBA     ;Werte setzen (Routine Setlfs)
LDA #2        ;es folgen zwei Konfigurationsbytes
LDX #<fadr    ;Adresse der Konfigurationsbytes (low)
LDY #>fadr    ;Adresse der Konfigurationsbytes (high)
JSR $FFBD     ;Name für OPEN setzen (Routine Setnam)
JSR $FFC0     ;Datei öffnen (Routine Open)
LDX #<ebuf    ;Zeiger für Empfangspuffer (low)
LDY #>ebuf    ;Zeiger auf Empfangspuffer (high)
STX $F7       ;Zeiger setzen
STY $F8       ;Zeiger setzen
LDX #<abuf    ;Zeiger für Ausgabepuffer (low)
LDY #>abuf    ;Zeiger für Ausgabepuffer (high)
STX $F9       ;Zeiger setzen
STY $FA       ;Zeiger setzen

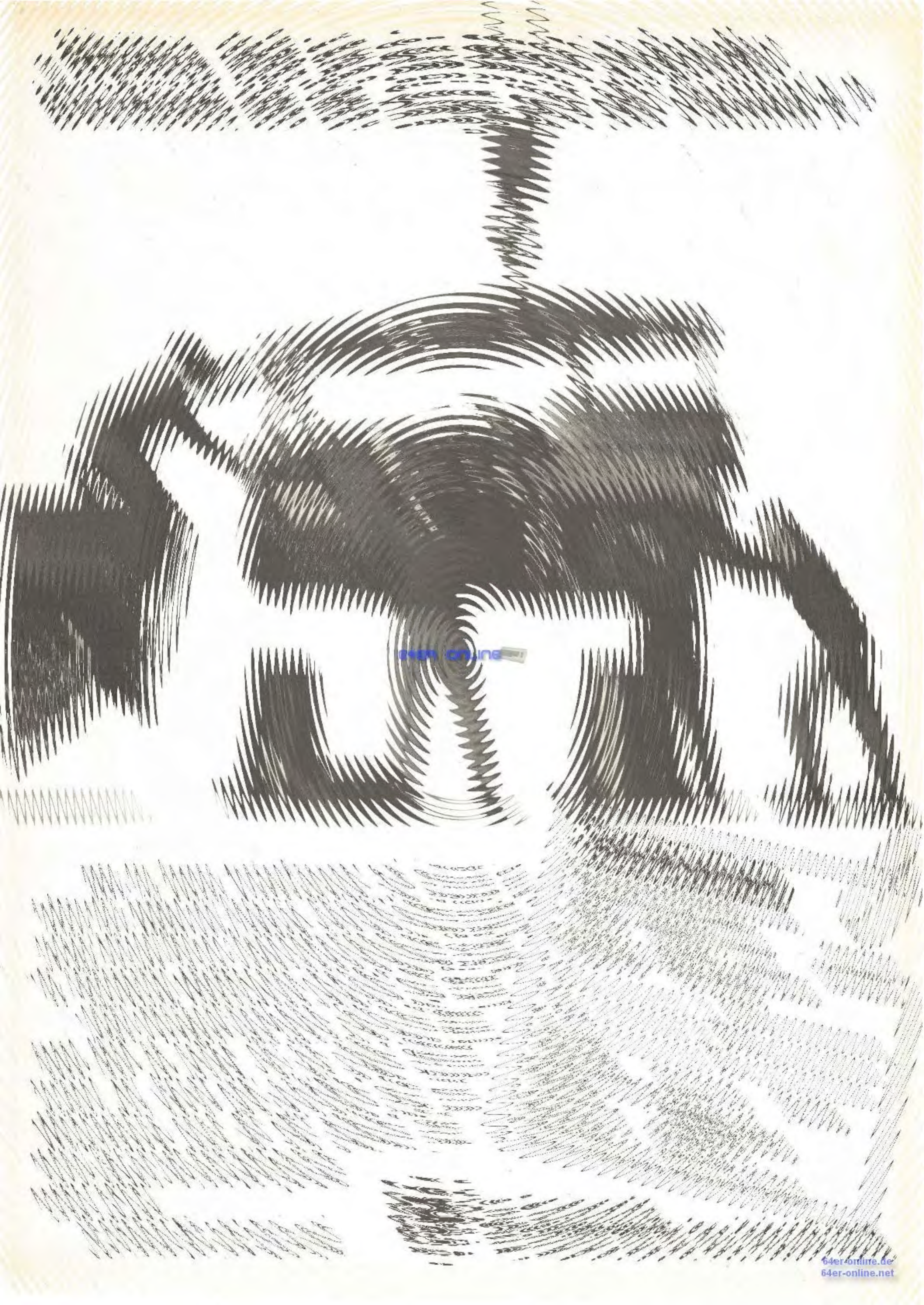
fadr .byte %00000110 ;Wert für Steuerregister
     .byte %00000000 ;Wert für Befehlsregister
```

Listing 1. So öffnet man mit Hilfe der Maschinensprache einen RS232C-Kanal

```
LDA #2        ;Dateinummer = 2
LDX #2        ;Gerätenummer der RS232C
LDY #0        ;Sekundäradresse (ohne Funktion)
JSR $FFBA     ;Werte setzen (Routine Setlfs)
LDA #4        ;es folgen vier Konfigurationsbytes
LDX #<fadr    ;Adresse der Konfigurationsbytes (low)
LDY #>fadr    ;Adresse der Konfigurationsbytes (high)
JSR $FFBD     ;Name für OPEN setzen (Routine Setnam)
JSR $FFC0     ;Datei öffnen (Routine Open)
LDX #<ebuf    ;Zeiger für Empfangspuffer (low)
LDY #>ebuf    ;Zeiger auf Empfangspuffer (high)
STX $F7       ;Zeiger setzen
STY $F8       ;Zeiger setzen
LDX #<abuf    ;Zeiger für Ausgabepuffer (low)
LDY #>abuf    ;Zeiger für Ausgabepuffer (high)
STX $F9       ;Zeiger setzen
STY $FA       ;Zeiger setzen

fadr .byte %00000110 ;Wert für Steuerregister
     .byte %00000000 ;Wert für Befehlsregister
     .byte %00000010 ;Wert für baud-low
     .byte %00000000 ;Wert für baud-high
```

Listing 2. Dieses etwas veränderte Listing öffnet einen RS232C-Kanal mit 4800 bps (Bit/s)



Die 64'er-Mailbox-Liste

Da schlägt das Herz eines jeden »Hackers« höher: Eine Mailbox-Liste für Deutschland. Sicher finden auch Sie unter den vielen Systemen bald »Ihre« Stammbox.

Mit Stolz können wir Ihnen unsere neue 64'er-Mailbox-Liste präsentieren. Eine Woche unermüdlichen Telefonierens war notwendig, um sich durch den Mailbox-Dschungel Deutschland zu kämpfen. Doch das Ergebnis war die Mühe allemal wert.

Ein heißer Tip noch: Schauen Sie mal in die Combo-Box (069/6638191) in Frankfurt — es ist die Haus-Mailbox von Commodore Deutschland.

(tr)

Einige Zusatzinformationen zur 64'er-Mailbox-Liste:

— Geprüft wurde im Zeitraum vom 3.8.87 bis 7.8.87.

— In die Liste aufgenommen wurden nur Mailboxen, die 24 Stunden online sind.

— War eine Mailbox auch nach zehn Anrufen an verschiedenen Tagen nicht erreichbar (ständig besetzt oder kein Carrier), wurde sie von der Liste gestrichen.

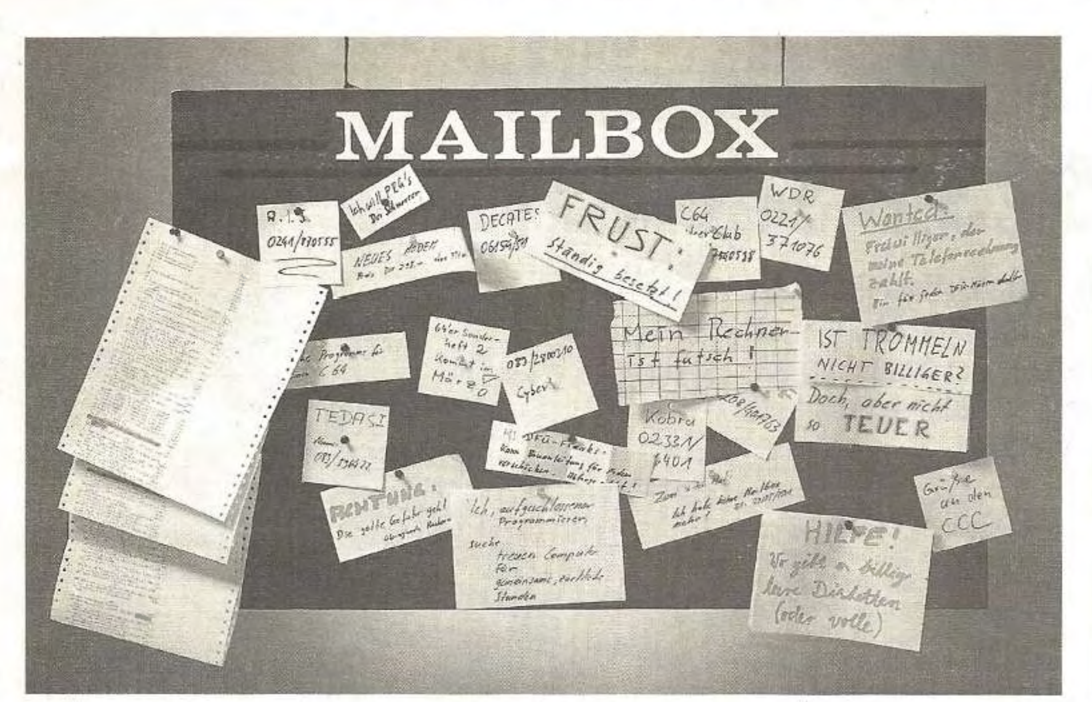
— Ist eine Box aus der 64'er-Mailbox-Liste seit dem erwähnten Zeitraum wieder offline, so bitten wir um eine kurze Mitteilung an die Redaktion.

— Schreiben Sie uns auch, falls wir eine wichtige Mailbox übersehen haben sollten (was wir natürlich nicht hoffen).

— Da bei Redaktionsschluß noch nicht abzusehen war, ob die Post bei Verkaufsbeginn dieser Ausgabe wieder die bundeseinheitlichen Datex-P-Rufnummern eingeführt hat, haben wir auf eine PAD-Tabelle verzichtet. Im Zweifelsfalle genügt eine Anfrage bei Ihrem Postamt.

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
0201	256885	ELOI's	8nl
0201	627018	Milliway	8nl
0201	763508	Snoopy	8nl
0201	790957	Mega Box	8nl
0202	463678	Ronsdorfer	8nl
0202	4660234	Un.Net	7n2
0202	559350	Toelleturm	8nl
0202	598896	W.Müll S.	7nl
0203	467939	Opus	8nl
02054	2345	RCB	7el
0208	477667	H.W.E./IPN	8nl
02101	274337	Neusser CC	7el
02102	475400	Ratev	7el
02102	68273	Destroy	8nl
0212	16717	EDE&THW	7ol
0212	318697	Solinger MB	7ol
0212	47511	Solinger Datenbank	7el
0214	45834	Computer Club LEV	8nl
02151	476567	KWCS/BDVI	8nl
02151	801339	KIS	7el
02161	200928	Symic	7el
02174	3371	Bobi 1	8nl
02203	33021	Public Access Line	8nl
02203	33133	Cream 0	8nl
02203	66003	Tornado Box	8nl
02204	21530	Multimailsystem	8nl
02204	69317	Amiga Board	8nl
02204	73166	MDS Börse	8nl
0221	1616284	Saturn	8nl
0221	216770	Plan	8nl
0221	251319	P&M Rbbs Mail	8nl
0221	371076	WDR Computerclub	8nl
0221	387686	Sunil	8nl
0221	394976	Cream 2	8nl
0221	512640	Hacker Box Köln	8nl
0221	521749	Amiga Mailbox	8nl
0221	523527	Edgars Kramkiste	8nl
0221	558336	Bit-Dschungel	8nl
0221	6801907	Cup Box Cologne	8nl
0221	7151740	Dela Electronics	7el
0221	7151740	Dela Electronics	7el
0221	7391975	Brown Bag Cologne	8nl
0221	766923	EHA Box	8nl
0221	856888	Kalker Infobox	8nl
0221	882898	Milka	8nl
0221	8903821	Turbo Bulletin Board	8nl
0221	894076	MAD	8nl
0221	896323	Macro Mailbox	8nl
02234	61966	Mail Access Comp.	8nl
02234	71292	Plakat Box	8nl
02236	63371	Magic Mountain	8nl
02236	81924	Wesselinger Mailbox	8nl

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
02244	5552	PMS	8nl
02247	4426	Krahwinkler Mail S.	8nl
02273	2637	Camel	8nl
0228	628516	Bundeswehr	8nl
02302	690011	WRF	7el
02305	82045	WE-HA	8nl
02305	82045	Tele Data Line	7el
0[illegible]	511819	Dortmunder MB	7el
02324	83368	KKB	8nl
02331	339322	ComPoint	8nl
02331	401664	Haper	8nl
02361	373214	Recklinghausen	8nl
02364	13826	Haltener Box	8nl
02365	64366	Marler Box	8nl
02373	66877	Üding electronics	8nl
02374	13420	Märkische MB	8nl
02381	73062	Gambit	8nl
02382	86386	AMS	8nl
02383	50866	IGS	8nl
02384	3215	Mega II	8nl
0241	29991	EBBS/Elsa	8nl
0241	84053	RBBS Aachen	8nl
02461	53606	JülicherInfoService	8nl
0251	22127	Bit Factory	8nl
0251	619054	Micky	8nl
02594	85991	Data Service	7nl
02841	57325	M.H.B	8nl
030	2118390	Jacobi's	8nl
030	3219768	Datenmühle	8nl
030	3247579	CBB, Contra Box Berlin 1200 bps	8nl
030	3325016	NetMbx	8nl
030	3340381	HMB, Haselhorster-Mailbox	7nl
030	3414995	Stöbis-CIC/87	7nl
030	4018357	UMS	7el
030	4144068	Gerb Net Berlin	8nl
030	4328231	CDS,City-Dialog-System	8nl
030	4539333	EFB, Elvis Forever Box	8nl
030	4926643	Telemail	7nl
030	4965002	Silver Surfer	8nl
030	6249050	Mini-Mailbox Berlin I	8nl
030	6249057	Mini-Mailbox Berlin II	8nl
030	6249832	IFM, IG Funk u. Mikroelekt.	7el
030	6624325	Jabba's Palace	7n2
030	667085	Thowo Box	8nl
030	6818679	IBB, Info Box Berlin	8nl
030	6861900	MNS, Mircon Network System	8nl
030	7055693	Bunny Box	7nl
030	724467	Parrot	8nl





Erklärung der Abkürzungen:
8nl — 8 Datenbits, keine (no) Parität, 1 Stop-Bit
7nl — 7 Datenbits, keine (no) Parität, 1 Stop-Bit
7n2 — 7 Datenbits, keine (no) Parität, 2 Stop-Bits
7el — 7 Datenbits, gerade (even) Parität, 1 Stop-Bit
7ol — 7 Datenbits, ungerade (odd) Parität, 1 Stop-Bit
1200 bps — 1200/1200 bps (Baud) Vollduplex

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
030	8024228	Katy's Compac 64 Zehlendorf	7nl
030	8031582	Sparta System	8nl
030	8034656	The System	8nl
040	2512371	M.C.S. Nr.1	8nl
040	2512372	M.C.S. Nr.2	8nl
040	2512373	M.C.S. Nr.3 1200 bps	8nl
040	4916117	H.I.S	8nl
040	5277016	Tornado	8nl
040	5383216	T.M.C.	8nl
040	6046266	SSB	8nl
040	6323517	C.L.I.N.C.H.	8nl
040	6771114	SNOBSOFT	8nl
040	6904804	USC=	8nl
040	8005198	C.A.S.H.	8nl
040	816132	V.M.S.R	8nl
040	8704094	Infsys HH03	8nl
0421	425193	BMS	7nl
0421	428667	BAM 1000	8nl
0431	8804556	Uni Kiel	8nl
0451	493920	MJS 1200 bps	8nl
0451	498513	LUB	8nl
0451	81465	DDCS	8nl
04841	1881	TINE	7nl
0511	735475	Aquilla	7nl
05121	42113	AMS	8nl
05232	88840	Teuto Box	7el
05263	1049	Infoserve	8nl
05281	608285	I.S.B.	8nl
05361	22550	Grosser Bruder	7nl
0561	498669	DARC	8nl
0561	518880	Pela	8nl
0571	710141	CCC SVHI Minden	8nl
05722	3848	DEHOCA	7el
06102	17328	Phanter-Box	8nl
06128	73498	Spy-Box	7el
06142	21161	Atari	8nl
06151	713034	Meeting	8nl
06154	51433	Decates	7el
06174	5355	KFC Info	8nl
06181	160959	Spybox II	7nl
06181	48884	O.T.I.S.	8nl
06181	55312	Moskito Mailbox	8nl
06187	25828	Thor	8nl
06201	66995	BMW	8nl
06203	45496	RNI	8nl
0621	12302	Spima	7el
0621	413091	Telebox der DBP	8nl
06234	7053	MSM	7el
06238	4107	Didi	8nl
06432	7384	PC Billboard	8nl
06434	6291	CCCC-Box (Camberg)	8nl

Vorwahl	Rufnummer	System-Name	Parameter
06561	60821	Eifel	8nl
06806	3978	User-MB	8nl
0681	64624	Nebos	8nl
069	494201	AUGE	8nl
069	4990769	The Dungeon	8nl
069	561289	Amiga-Box	8nl
069	6313879	STars	8nl
069	6638191	Combo	8nl
069	784797	Dark Moon	7el
07031	26166	Elias	8nl
07031	36339	DateMail	8nl
0711	291776	Uni Stuttgart	8nl
0711	3700978	PFM	8nl
0711	543573	BNT-Box	8nl
0711	634768	Flad	8nl
07161	51113	Filstal MB	8nl
0721	685010	M.C.S.	8nl
07225	71271	Gaggenauer MB	8nl
07247	3951	Inka	8nl
07361	43640	Lebensinterface	8nl
07471	5960	ZACK	8nl
07731	65833	Singener Box	8nl
0781	77314	Midnight-Express	8nl
08121	41477	Al Capone	7nl
0821	524035	Resco	8nl
0831	69330	GES Graf	8nl
0841	55966	Mitfahrerzentrale	8nl
089	1233445	Rainbow	8nl
089	183951	CA-Box	8nl
089	2386273	IKM Box	8nl
089	2718950	Anaconda Box	8nl
089	293881	T-Bus	8nl
089	392289	Hitech Jr.	8nl
089	4606021	OIS	8nl
089	4606031	OIS 1200 Bd.	8nl
089	5706448	LINKS	8nl
089	596422	Tedas 1	8nl
089	596465	Coda	8nl
089	598423	Tedas 2	8nl
089	7855112	Xanadu MB	8nl
089	797310	Relax	8nl
089	8120338	A.C.M.	8nl
089	831288	Lauche&Maas	8nl
089	852031	Altos 1200 bps	8nl
089	8545041	Altos 1200 bps	8nl
089	8545402	Pro Box	8nl
089	907584	RBG	8nl
0911	330039	IKM	8nl
09120	9939	J.A.T.	7el
09131	35127	Eris-Box	8nl
09132	61535	Ghost-Box	8nl
0921	67170	PD-Shuttle	8nl
09287	58338	T-Tronik	8nl

Die flexible RS232-Schnittstelle

Sie wollen ein Modem, einen Akustikkoppler oder einen Drucker mit RS232-Schnittstelle am C 64 oder C 128 betreiben? Dann brauchen Sie ein Interface, das die im Computer eingebaute Schnittstelle an die Norm anpaßt.

Um ein beliebiges Gerät mit RS232-Schnittstelle an den C 64 oder C 128 anschließen zu können, benötigen Sie ein Interface, das die Spannung (TTL-Pegel) der im Computer eingebauten Schnittstelle an die Norm (± 12 V) anpaßt. In diesem Artikel wollen wir uns nicht damit beschäftigen, was eine solche Schnittstelle ist (dazu finden Sie in dieser Ausgabe den Artikel »Die RS232-Schnittstelle«), vielmehr wollen wir Ihnen zeigen, wie man eine solche Schnittstelle selbst bauen kann.

Bei unserer Bauanleitung handelt es sich um eine universell einsetzbare Schnittstelle, bei der Lötarbeiten, wie sie bei Geräten dieser Art unumgänglich sind, endgültig der Vergangenheit angehören: Durch ein Steckfeld lassen sich Umbelegungen der RS232-Signale leicht durchführen.

Die Schnittstelle ist folgendermaßen aufgebaut:

Zwei Pegeltester erlauben die Anzeige der RS232-Spannungspegel. Damit können Sie die Pinbelegungen feststellen und die entsprechende Gerätekategorie erkennen. Ein Schalter- und Steckbrückenfeld erlaubt Ihnen die Realisierung der verschiedensten Pinbelegungen und die Zuordnung von festgelegten Pegeln für die unterschiedlichen Anwendungsfälle. Im Bild 1 erkennen Sie das Feld an den freien IC-Pin-Reihen. Zwischen den Pin-Reihen befinden sich die DIL-Schalter.

Für die Pegelwandlung TTL/RS232 und die Erzeugung der RS232-Spannungen werden spezielle Empfänger- und Treiberbausteine eingesetzt. Wenn Sie die Schaltung im Bild 2 betrachten, finden Sie zwei Spannungswandler-ICs des Typs MAX 232. Diese Spannungswandler von MAXIM sind recht neu auf dem Markt. Sie erfüllen mehrere Funktionen:

Jedes IC enthält vier Pegelwandler. Zwei davon sind RS232-Treiber, die den TTL-Eingangspegel auf RS232-Ausgangsspannungen umsetzen. Die beiden anderen Pegelwandler sind RS232-Empfänger, die die RS232-Spannungspegel auf TTL-Eingangspegel herabsetzen. Zwei im IC integrierte Spannungswandler erzeugen aus der Versorgungsspannung von +5 Volt die RS232-Spannungen von ±10 Volt.

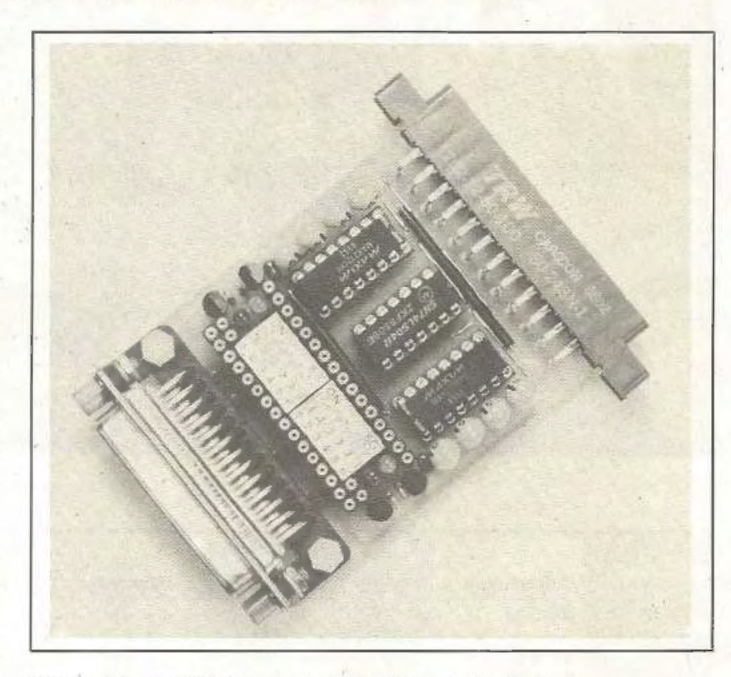


Bild 1. Das RS232-Interface mit Schnittstellentester

Das IC MAX 232 ist übrigens in der stromsparenden CMOS-Technik aufgebaut. Sie erhalten diesen Baustein beispielsweise bei HW-Elektronik in Hamburg. Die genaue Adresse finden Sie im Info am Ende dieses Artikels.

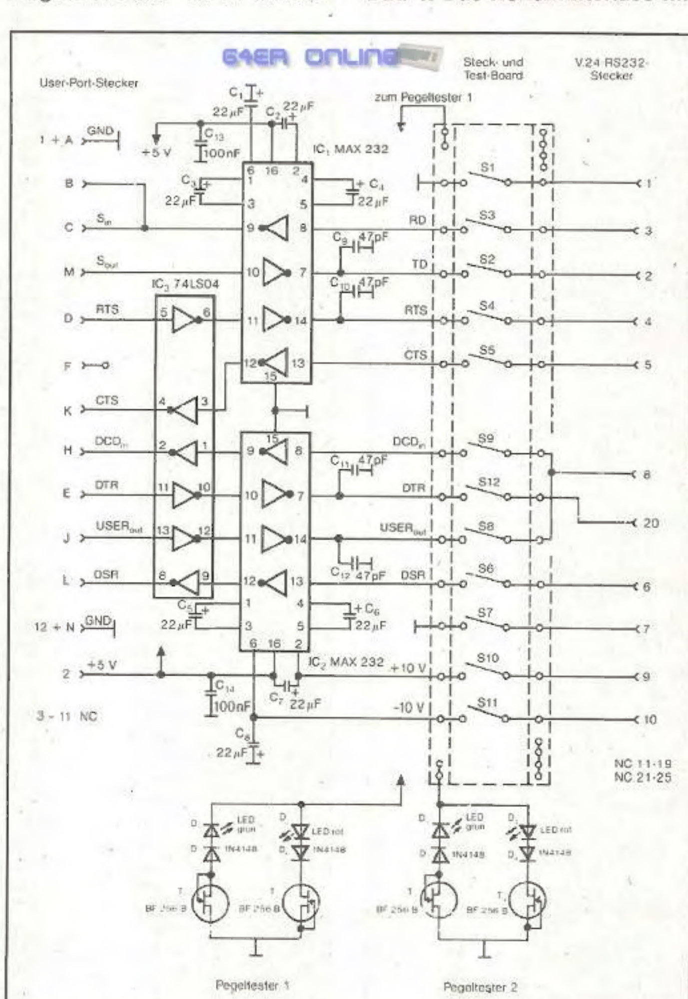


Bild 2. Der Schaltplan für die RS232-Schnittstelle

Ein Steck- und Testfeld hilft weiter

Wie schon erwähnt, können Sie mit dem RS232-Schnittstellenwandler und -tester die unterschiedlichsten Pinbelegungen realisieren. Auf einem Steckboard, das aus IC-Pin-Reihen besteht, können Sie dies lötfrei ausführen. Die Tabelle 1 zeigt Ihnen das Steckboard in einem Überblick. Für direkte Verbindungen ohne Kreuzung brauchen Sie nur die entsprechenden DIL-Schalter zwischen den Pin-Reihen auf »ON« schalten.

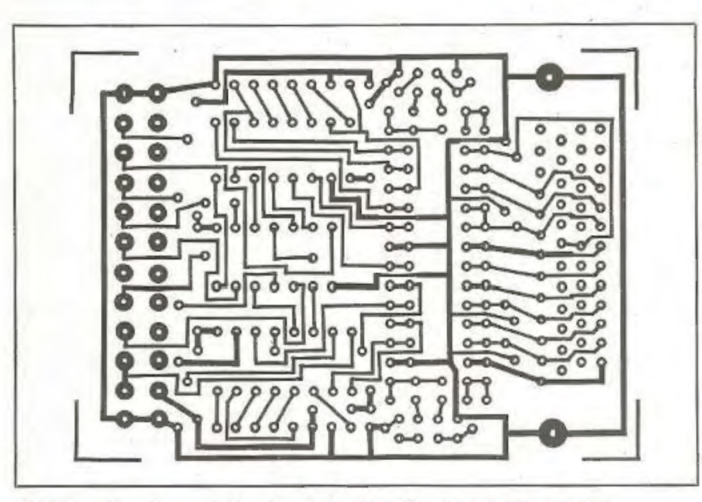


Bild 3a. Das Layout für die Schnittstelle (spiegelverkehrt)

Verbindungen über Kreuz werden mit Steckbrücken ausgeführt. Für Mehrfachverbindungen ist rechts und links je ein 4fach-Steckfeld vorhanden, dessen vier Fassungen miteinander verbunden sind. In der Tabelle 1 sind diese 4fach-Steckfelder mit »Auxiliary Connector« bezeichnet.

Durch die variablen Zuordnungen benötigen Sie für die verschiedenen Anwendungsfälle nur ein einziges RS232-Kabel. Solch ein Kabel können Sie auch lötfrei herstellen mit Flachbandkabel und Quetschverbindern des Typs DB 25.

Zur Erkennung des I/O-Zustandes und der Polarität von unbekannten Pinbelegungen dienen zwei Pegeltester auf dem Interface links und rechts neben den DIL-Schaltern (Bild 1, Tabelle 1). Jeweils zwei Leuchtdioden signalisieren den Schaltzustand »High« (negative Spannung, grüne LED) oder »Low« (positive Spannung, rote LED) im Bereich von 3 bis 30 Volt. Die Schaltung für die Pegeltester finden Sie unten im Schaltplan (Bild 2). Angesteuert wird der Pegeltester jeweils von dem Zweiersteckfeld neben der roten Leuchtdiode. In der Tabelle 1 ist es mit »Level Indicator« bezeichnet. Über Kabelbrücken können Sie die Steckkontakte mit den zu testenden Leitungen verbinden. Hier ein Beispiel für ei-



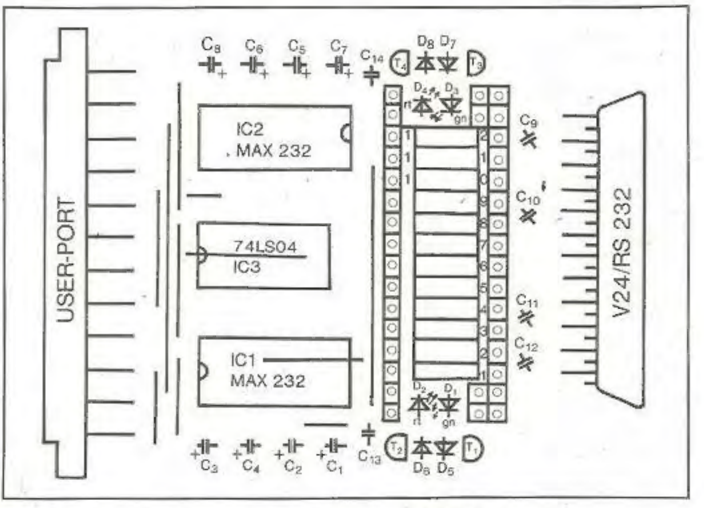


Bild 3b. Der Bestückungsplan für das RS232-Interface

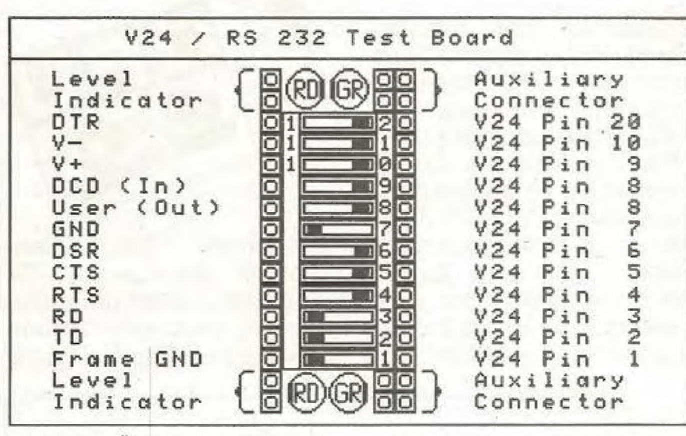


Tabelle 1. Übersicht zum Steck- und Testboard des RS232-Interfaces

Schalter 1	Frame Ground
Schalter 2	Transmitted Data
Schalter 3	Received Data
Schalter 4	Request to Send
Schalter 5	Clear to Send
Schalter 6	Data Set Ready
Schalter 7	Signal Ground
Schalter 8	User Out
Schalter 9	Data Carrier Detect In
Schalter 10	+10 Volt
Schalter 11	−10 Volt
Schalter 12	Data Terminal Ready

Tabelle 2. Die Belegung der DIL-Schalter auf der Computerseite

nen Test: Die RS232-Spezifikation fordert, daß auf der Sendeleitung im Ruhestand immer eine negative Spannung anliegt. Bei einem Gerät der Kategorie DTE liegt die Sendeleitung auf dem Stift 2 des Steckers, bei einem DCE-Gerät auf dem Stift 3. Durch Testen dieser beiden Stifte mit Hilfe der Pegeltester können Sie feststellen, ob das untersuchte Gerät zur Kategorie DTE oder DCE gehört. Die Platine für das RS232-Interface hat die Abmessungen 55 x 75 mm und kann in ein (Spiele-)Modulgehäuse eingebaut werden. Um das Platinenlayout einseitig zu halten, müssen auf der Oberseite zehn Drahtbrücken eingesetzt werden. Das Layout finden Sie im Bild 3a und den Bestückungsplan im Bild 3b. Achten Sie beim Bestücken darauf, daß die beiden ICs MAX232 nicht in gleicher Richtung eingesteckt werden.

Der User-Port-Stecker sollte Platinenstifte und keine Lötfahnen haben. Die untere Reihe wird rechtwinklig abgebogen und in die Platine eingelötet. Die obere Reihe wird über 1-mm-Lötnägel mit der Platine verbunden. Auf diese Weise ist der Stecker auch mechanisch stabil mit der Platine verbunden.

Für das Steckboard sollten Sie IC-Pin-Reihen in Präzisionsausführung verwenden. Es empfiehlt sich, zwei Pin-Reihen übereinander zu stecken, um in der Höhe über die DIL-Schalter zu kommen.

Die Bestückung können Sie, wenn das Geld anfänglich nicht reicht, variieren. Für eine einfache 3-Line-Verbindung oder XON/XOFF-Handshake ist die Bestückung mit nur einem MAX 232 und seinen vier Tantal-Kondensatoren zur Spannungswandlung ausreichend. Für eine Schnittstellenkonfiguration mit Hardwarehandshake ist der Inverter 74LS04 und der zweite MAX 232 mit ebenfalls vier Tantal-Kondensatoren notwendig.

Einfache Verbindungen

Wird das RS232-Interface nur für ein Peripheriegerät eingesetzt, so können Sie das Steckboard und die DIL-Schalter durch fest eingesetzte Brücken ersetzen. Bei festgelegter Verwendung und bekannter Pinbelegung sind auch die beiden Pegelindikatoren (Diode, Leuchtdiode) überflüssig.

Das Platinenlayout (Bild 3a) ist so ausgelegt, daß Sie ein Flachbandkabel mit Platinenquetschstecker auch direkt einlöten können. Sie sparen dabei den teuren DB-25-Einzelstecker und das dazugehörige weibliche Verbindungsstück des RS232-Kabels.

C 64 und C 128 sind Geräte der Kategorie Data Terminal Equipment (DTE). Wie die Schalter 1 bis 12 und damit auch die dazugehörigen zwölf Steckfassungen auf der Computerseite belegt sind, zeigt Ihnen die Tabelle 2. Am User-Port sind übrigens die Gerätemasse (Frame Ground) und Signalmasse (Signal Ground) identisch, für die RS232-Schnittstelle aber getrennt herausgeführt. Mit den Schaltern S1 und S7 können Sie Masseschleifen verhindern. Wenn Sie nochmals einen Blick auf die Schaltung (Bild 2) werfen, so sehen Sie, daß die Steckfassungen 1 bis 7 (beziehungsweise die Schalter 1 bis 7 im Zustand »ON«) auf der RS232-Seite zu den Stiften 1 bis 7 des Winkelsteckers führen.

Die Steckfassungen 8 und 9 (auf der Computerseite), mit den Bezeichnungen »User Out« und »DCD In«, führen beide auf den Stift 8 des RS232-Steckers. Dies hat folgende Bewandtnis: Der RS232-Stift 8 wird für die Leitung DCD (Data Carrier Detect) verwendet. Bei einem Gerät der Kategorie DTE (Data Terminal Equipment) ist diese Leitung als Eingang verdrahtet. Dieser Modus wird von der Software des Betriebssystems unterstützt. Bei einem Gerät der Kategorie DCE (Data Communication Equipment) wird diese

Belegung des User-Ports					
Pin	6526	Name der Leitung	Abk	V24 Pin	In/Out
C	PB0	Received Data	RD	3	In
D	PB1	Request to Send	RTS	4	Out
E	PB2	Data Terminal Ready	DTR	20	Out
F	PB3	Not Connected			
H	PB4	Data Carrier Detect	DCD	8	In
J	PB5	User Out		8	Out
K	PB6	Clear to Send	CTS	5	In
L	PB7	Data Set Ready	DSR	6	In
B	FLAG2	Received Data	RD	3	In
M	PA2	Transmitted Data	TD	2	Out
A	GND	Frame Ground	GND	1	
N	GND	Signal Ground	GND	7	

Tabelle 3. Die Zuordnung der User-Port-Leitungen zu den RS232-Leitungen bei geschlossenen DIL-Schaltern

Halbleiter und Kondensatoren		
IC1, IC2	2	MAX 232
IC3	1	SN74LS04
T1-T4	4	BF 256 B
D1, D3	2	LED 3 mm grün
D2, D4	2	LED 3 mm rot
D5-D9	5	1N4148
C1-C8	8	22 µF/16 V, Tantal
C9-C12	4	47 pf
C13, C14	2	100 nF
Sonstige Bauteile		
1	Stecker DB-25 (abgewinkelt) mit Befestigungswinkel	
2	M3 Schrauben mit Muttern	
1	User-Port-Stecker mit Platinenstiften	
4	16polige IC-Sockelleiste	
4	2polige IC-Sockelleiste	
1	12poliger DIL-Schalter (oder zwei 6polige DIL-Schalter, anreihbar)	
2	16polige IC-Sockel	
1	14poliger IC-Sockel	
12	Lötnägel	

Tabelle 4. Die notwendigen Bauteile



Leitung jedoch als Ausgang verwendet. Die RS232-Empfänger/Treiber-Bausteine können aber nicht bidirektional arbeiten. Daher wird eine zweite Leitung mit einem Treiber parallel zur Eingangsleitung benötigt. Je nach angeschlossenem Gerät wird eine der beiden Leitungen zum RS232-Stecker durchgeschaltet. Die Programmierung der Leitung 8 als Ausgang wird nicht vom Betriebssystem unterstützt und muß vom Benutzer erfolgen. Die Steckfassungen und Schalter 10 und 11 führen zu den RS232-Stiften 9 und 10 und sind mit den Hilfsspannungen von +10 Volt und -10 Volt belegt. Bei manchen Peripheriegeräten werden Sie die Spannungen zur festen Verdrahtung von Handshakeleitungen benötigen. Die Steckfassung beziehungsweise der Schalter 12 führt zum RS232-Stift 20 und ist mit der Leitung DTR (Data Terminal Ready) belegt. Diese Leitung wird vom Betriebssystem leider nicht korrekt unterstützt.

Für eine direkte Programmierung des Portbausteins CIA #1 zeigt die Tabelle 3 die Zuordnung der RS232-Leitungen zu den User-Port-Leitungen; wenn die DIL-Schalter geschlossen sind.

So, jetzt wissen Sie alles, um sich dieses komfortable Interface nachzubauen. Alle notwendigen Bauteile sind in der Stückliste (Tabelle 4) nochmals zusammengefaßt.

Wenn Sie es allerdings vorziehen, das Interface fertig zu kaufen oder nur die Platine nicht selbst ätzen wollen, dann können Sie das Fertiggerät bei Jann Datentechnik für 149 Mark erhalten. Eine Leerplatine kostet 19,80 Mark. Die genaue Anschrift von Jann Datentechnik finden Sie im folgenden Info.

(K. Mandelatz/ah)

Literatur: Joe Campbell, V.24/RS232-Kommunikation, Sybex Verlag
HW-Elektronik, Eimsbüttler Chaussee 79, 2000 Hamburg 19, 040/4396848
Jann Datentechnik, Kaiserin-Augusta-Str. 13, 1000 Berlin 42, 030/7525078 oder 752501l

Die neue Welt der Textgestaltung: Layout 64

Und es geht doch! Warum viele tausend Mark für ein teures System ausgeben? Mit unserem Listing des Monats mischt der C 64 beliebig Text und Grafik. Lassen Sie sich von der Faszination, die von diesem Programm ausgeht, begeistern.

Layout 64 (Listing 1) ist ein Programm nach dem Muster von »Print Shop«, »Print-Master« und »Newsroom«, jedoch nicht diesen Vorbildern gleich. Einige Funktionen erinnern eher an Hi-Eddi, andere wiederum an die klassischen Vorbilder. Der Kernpunkt dieses Programms findet sich aber in keinem der genannten Vorbilder. Es ist der Grafik-Cursor, der das Einbinden von fast beliebig großen Grafiken in eine Gesamtgrafik so einfach macht, wie das Schreiben von Text auf dem Bildschirm (Bild 1). Diese Grafiken sind im folgenden »Foto« genannt, die Gesamtgrafik ist die »Seite«, da man die Fotos auf der Seite positionieren kann, wie ein echtes Foto auf einem Blatt Papier. Die Fotos werden mit dem Programm »Photomaker« (Listing 2) geknipst; mit ein paar Tricks ist es sogar möglich, eine Foto-Bibliothek anzulegen, die so groß ist wie das Reservoir von Print Shop, Printmaster, Printfox und Newsroom zusammen. Zeichensätze in beliebiger Zahl sind ebenso möglich und nur durch die Zahl Ihrer Disketten begrenzt. Dazu stehen der leistungsfähige Photomaker und ein Zeichensatz-Editor einer früheren Ausgabe (nur auf der Leser-Service-Diskette) zur Verfügung. Im folgenden wird das Programm in allen Einzelheiten beschrieben und dazu noch nützliche Tips und Tricks für den Umgang mit diesem Programmpaket gegeben.

Laden des Programms

Das Programm wird mit LOAD "LAYOUT",8 geladen und mit RUN gestartet. Danach liegt es im Bereich von $8000 bis $9FFF, also im Modulbereich. Durch diese Position im Speicher kann es jederzeit mit einem Reset oder einen Druck auf die »RESTORE«-Taste neu gestartet werden. Man sollte aber beachten, daß ein Neustart die im Speicher befindliche Grafik löscht. Außerdem kann das ganze Programm auf ein EPROM gebrannt werden, da es ja im Modulbereich liegt.

1.) Das Hauptmenü

Nach dem Starten des Programms erscheint das Titelbild des Programms, das gleichzeitig das einzige Menü darstellt. Im Menü können alle Funktionen des Programms mit Hilfe der Cursor-Tasten ausgewählt werden; jede andere Taste bewirkt den Start des gewählten Programmteiles. Die Statuszeile der Floppy wird bei jedem Einsprung ins Menü automatisch angezeigt.

2.) Foto laden

Der Benutzer wird aufgefordert, den Namen des zu ladenden Fotos einzugeben. Die Eingabe wird mit <RETURN>, oder mit dem letzten zulässigen Buchstaben (zwölf) abgeschlossen. Nachdem das Foto in den Fotospeicher eingeladen wurde, erfolgt ein Sprung in das Menü. Das Foto bleibt so lange im Fotospeicher, bis ein anderes Foto eingeladen wird. Es kann manchmal durch zu große, nachgeladene Zeichensätze (größer als 5 Blöcke) zerstört werden. Das Programm greift beim Schreiben nicht auf die reversen Zeichen zu. Wie man trotzdem reverse Zeichen darstellt, wird später beschrieben. Den Zusatz ».GRA« im Dateinamen fügt das Programm von selbst an.

3.) Foto positionieren

Das im Fotospeicher befindliche Bild kann mit diesem Programmteil in die Seite eingefügt werden. Hierzu steht ein spezieller Grafik-Cursor zur Verfügung, der durch die vier Eckpunkte eines Quadrates angezeigt wird. Dieser Cursor kann mit den Cursor-Tasten jeweils in 8-Pixel-Schritten bewegt werden. Die Punkte stellen genau die Größe des zu setzenden Fotos dar. Durch <RETURN> wird das Foto in die Seite eingefügt und kann nach nochmaligem Drücken von <RETURN> wieder gelöscht werden. Dabei bleiben eventuell schon gesetzte Fotos und Text voll erhalten. Dieses Spielchen kann man beliebig oft wiederholen, da auch mehrere Fotos des gleichen Motives an beliebiger Stelle gesetzt und gelöscht werden können, ohne den Rest der Seite zu löschen. Der Grafik-Cursor hat je nach Format des verwendeten Fotos andere Ausmaße, da diese im Photomaker beliebig bestimmt werden können. Zusatzfunktionen: Durch <CLR/HOME> kann die gesamte Seite gelöscht werden, <HOME> bringt den Grafik-Cursor an den linken oberen Seitenrand, ohne den Inhalt zu löschen. Mit den Tasten <F5/F6> kann die Seite horizontal gescrollt werden. Diese Funktion ist nötig, da die Seite größer ist als ein Bildschirm oder eine herkömmliche Grafikseite (zirka 8 KByte). Den Grund dafür erfahren Sie in dem Punkt »Drucken«. Die Taste <F7> invertiert den Seiteninhalt, mit <F8> kehren Sie zurück in das Menü. Alle Zusatzfunktionen gelten sinngemäß auch im Punkt Schreiben.

4.) Schreiben

Hier kann mit einem Editor ähnlich dem des Betriebssystems geschrieben werden. Die Cursor-Tasten haben ihre Funktion behalten, ebenso die Tasten <HOME>, <CLR/HOME>, <RETURN> und <DELETE>. Außerdem gilt das unter »Zusatzfunktionen« Beschriebene. Das Aussehen der Zeichen bestimmt der Punkt »Zeichensatz laden«. Auf der Seite kann mit beliebig vielen Zeichensätzen geschrieben werden, die zudem noch wahlweise doppelt so hoch sein können, wenn man die Funktionstaste <F1> betätigt. Ein erneuter Druck auf <F1> stellt die Zeichen wieder in normaler Größe (8*8 Pixel) dar.

5.) Zeichensatz laden

Sie werden aufgefordert, den Namen des Zeichensatzes einzugeben. Auch hier wird die Eingabe mit dem letzten zulässigen Zeichen oder mit <RETURN> beendet. Der Zeichensatz wird in den Zeichenspeicher geladen und Sie befinden sich wieder im Menü. Der Zusatz ».FONT« wird wieder vom Programm automatisch angefügt und muß deshalb nicht mit angegeben werden. Hier noch ein Tip dazu: Die Zeichensätze sollten zweckmäßigerweise von 1 bis XX numeriert und mit dem Zusatz ».FONT« auf eine Diskette gespeichert werden. Beim Laden braucht man dann nur noch eine Zahl einzu-

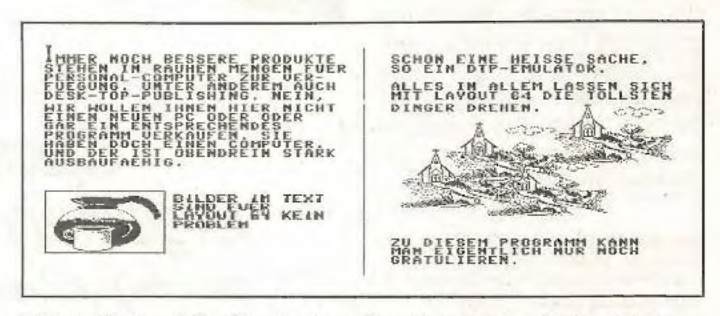


Bild 1. Bild und Grafik mischen. So wie auf dem Papier ist das Ganze auch auf dem Bildschirm zu sehen.

geben, und der gewünschte Zeichensatz steht bereit. Auch sollte man die Zeichensätze einmal ausdrucken und zu den Programmunterlagen legen, damit ein langes Suchen nach den richtigen Zeichen nicht den Spaß an der Arbeit verdirbt.

6.) Drucken

Gedruckt wird auf dem Commodore MPS 801/MPS 803 und allen kompatiblen Druckern wie dem Star NL-10-, die bekanntlich mit einer horizontalen Auflösung von 480 Punkten drucken. Da dieses Programm speziell für diese Drucker geschrieben wurde, stellt auch die Seite 480 Punkte horizontal dar. Das entspricht genau 1½ normalen Grafikseiten. Für den Interessierten sei gesagt, daß sich die Seite im Bereich von $4000 bis $6FFF befindet. Um den gesamten Bereich betrachten zu können, wird die Seite mit den Tasten <F5/F6> wie oben beschrieben, horizontal gescrollt. Der Ausdruck erfolgt also horizontal, somit lassen sich etwa drei Seiten auf einem Blatt Papier unterbringen. Anmerkung: Die Hardcopy-Routine enthält das Speed-Print-Verfahren, das in einigen anderen Programmen dieser Zeitschrift schon Verwendung gefunden hat, und das sensationelle Druckgeschwindigkeiten erreicht. Diese Routine arbeitet selbstverständlich absturzfrei; bei einem nicht angeschlossenen Drucker meldet sich das Programm mit dem Menü zurück.

7.) Seite speichern

Nach Anwählen dieses Punktes muß ein Name für die Seite angegeben werden. Dieser Name kann maximal 16 Buchstaben enthalten. Sind es weniger als 16 Buchstaben, füllt das Programm die restlichen Stellen mit Leerstellen auf. Auch hier führt das Erreichen der maximalen Buchstabenzahl oder die <RETURN>-Taste zum Speichern der Seite.

8.) Seite laden

Beim Laden einer ganzen Seite gilt analog das unter »Seite speichern« Gesagte. Nach dem Laden befinden Sie sich wieder im Menü. Die Seite kann also sofort ausgedruckt, oder mit den anderen Punkten verändert und verbessert werden.

9.) Malen

Dieser Punkt enthält ein Mini-Malprogramm, mit dem man einzelne Punkte setzen und löschen kann (Joystick in Port 2). Auch einfache Figuren lassen sich mit dem Malstift darstellen. Ein Druck auf die »s«-Taste ersetzt Punkte, die »l«-Taste löscht sie wieder, wobei sich der Bildschirmrahmen zur Kontrolle blau färbt. Normalfarbe beim Setzen-Modus ist schwarz. Diese Farbkombinationen sind auch auf einem Schwarzweiß-Fernseher gut zu erkennen. Die Geschwindigkeit des Stiftes kann man mit den Tasten »+« und »—« verändern. Invertieren und Scrollen der Seite sind hier nicht möglich; man sollte also vor dem Anwählen dieses Punktes mit »Foto positionieren« oder mit »Schreiben« und den Tasten <F5/F6> den richtigen Seitenausschnitt wählen.

10.) Directory

Erklärt sich von selbst. Ein Druck auf eine beliebige Taste führt in das Menü zurück.

11.) Banner

Die Sonderfunktion dieses Programms. Dieser Teil des Programms ermöglicht es, den Zeichensatz des C 64 und andere Zeichensätze auf dem Drucker auszugeben. Dabei wird der Buchstabe in einer Größe von etwa 6,5 Zentimeter Breite und 10 Zentimeter Höhe im Querformat zu Papier gebracht. Das Querformat bewirkt eine fortlaufende Ausgabe des Textes auf dem Drucker (sogenanntes Banner), wie man es von Programmen wie »Print Shop« kennt. Es ist möglich, bis zu 700 (in Worten: Siebenhundert) Buchstaben fortlaufend auf diese Weise auszudrucken. Die volle Ausnutzung der Kapazität kann aber wenig sinnvoll sein, da 700 Buchstaben ungefähr 45 Meter Papier verbrauchen. Auf dem Bildschirm erscheint: >Banner-Druck Funktion< Wollen Sie einen Zeichensatz laden (j/n)? Wenn Sie einen Zeichensatz laden wollen, tippen Sie »j«. Anschließend fragt das Programm nach dem Datei-Namen. Geben Sie den Namen des gewünschten Zeichensatzes ein. Die Eingabe wird mit <RETURN> abgeschlossen. Der Zeichensatz kann sofort betrachtet werden, und das Programm beginnt wieder mit der Frage: Wollen Sie einen Zeichensatz laden (j/n)? Nach dem Verneinen dieser Frage wird mit dem Zeichensatz geschrieben, den Sie gewählt haben. Hat man schon im Hauptprogramm mit einem Zeichensatz gearbeitet, so erscheint dieser auf dem Bildschirm und man kann die Frage nach dem neuen Zeichensatz sofort verneinen. Gedruckt werden alle Zeichen. Die Ausnahme bildet der Pfeil links. Er dient dem Programm als Enderkennungszeichen. Jetzt kann mit dem Schreiben des zu druckenden Textes begonnen werden. Hierbei gelten folgende Vereinbarungen:

a) Das erste Zeichen muß exakt an der Stelle eingegeben werden, an der der Cursor erscheint. Alle weiteren Zeichen müssen rechts daneben eingegeben werden, wobei auch das Durchschreiben in eine folgende Zeile erlaubt ist (alle Editor-Funktionen bleiben erhalten). Auf diese Weise können über 700 Zeichen eingegeben werden.

b) Der Pfeil links dient dem Programm als Enderkennungszeichen, und muß am Ende des Textes stehen — er wird deshalb nicht ausgedruckt. Sollten Sie den Pfeil links vergessen haben, führt das Programm diesen Menüpunkt trotzdem fehlerfrei aus, kann aber nicht in das Menü zurückkehren. Hier hilft ein Druck auf die Restore-Taste. Wollen Sie ohne zu drucken ins Menü zurück, geben Sie an dieser Stelle den Pfeil links und <RETURN> ohne ein anderes Zeichen ein.

c) Die Eingabe wird mit <RETURN> abgeschlossen, und der Drucker beginnt zu arbeiten.

Der »Photomaker«

Der »Photomaker« wird mit LOAD "Photomaker",8 geladen und mit RUN gestartet. Hier gibt es kein Menü, alle Funktionen werden über die Tastatur direkt eingegeben. Im folgenden werden alle Funktionen und die dazugehörigen Tasten erklärt.

<2>—<5>

Verschieben der nicht sichtbaren Grafiken nach $2000, um mehrere Grafikseiten nach dem gewünschten Bild durchsuchen zu können. Dabei werden die Grafiken von $4000—$5FFF, $6000—$7FFF, $8000—$9FFF und $A000—$BFFF mit der Grafik in $2000—$3FFF vertauscht. Ein erneuter Druck auf die gerade benutzte Taste, und der ehemalige Inhalt von $2000—$3FFF erscheint wieder auf dem Bildschirm.

CRSR (links/rechts)

Steuert den Grafik-Cursor wie oben beschrieben in 8-Pixel-Schritten über den Bildschirm.

<F5>

Dehnt den Grafik-Cursor in X-Richtung (max. 19mal) bis zu seiner maximalen X-Ausdehnung.

<F6>

Die geshiftete F5-Taste dehnt den Grafik-Cursor in Y-Richtung bis zu seiner maximalen Tiefe (17mal). Bei beiden Dehn-Funktionen bleibt die linke obere Ecke des Cursors stehen, das heißt die linke obere Ecke dient zur Orientierung beim Einrichten des Cursors vor dem Fotografieren.

<RETURN>

Das innerhalb der Punkte stehende Bild wird in den Foto-Speicher übernommen.

<=>

Das aufgenommene Foto kann mit dieser Taste an derselben, oder an anderer Stelle wieder dargestellt werden. Hier hat jedoch (anders als beim Hauptprogramm) die Grafik absolute Vorfahrt. Der unter dem Foto liegende Grafikteil verschwindet nach dem Setzen unwiderruflich.

<F1>

Mit <F1> kann eine schon bestehende Klein-Grafik (Foto) geladen und mit der Taste <=> in das Bild eingefügt werden.

<F3>

Lädt eine Grafik, die im Format von Hi-Eddi, Giga-Cad, oder demselben Format vorliegt, wie etwa Hardmaker. Eine Directory-Funktion steht hier nicht zur Verfügung. Auch Printfox-Bilder lassen sich ohne weiteres übernehmen. Diese müssen dann allerdings in Printfox mit "0:name" gespeichert werden. Aus dem nachgeladenen Bild kann sofort ein Foto entnommen und im Layout-Format gespeichert werden. Koala- und Doodle-Format werden nicht verarbeitet.

<F7>
Invertiert die Grafik
<F8>
Speichert das Foto. Dem Namen wird der Zusatz ».GRA« automatisch angefügt.
<HOME>
Bringt den Grafik-Cursor in die linke obere Ecke des Bildschirms, löscht das Foto im Foto-Speicher und gibt dem Cursor seine minimalen Ausmaße zurück. Diese Funktion ist wichtig, wenn man die Größe eines Objektes falsch eingeschätzt hat und neu einrichten und fotografieren will.
<CLR/HOME>
Löscht den Bildschirm, nicht aber das Foto oder den Foto-Speicher. Der Grafik-Cursor bleibt an seiner Position stehen und man kann das Foto mit < = > pur auf dem Bildschirm betrachten.

Ein Stop des Programms ist nur mit den Tasten <RUN/STOP> <RESTORE> möglich, gestartet wird der Photomaker danach wieder mit SYS 49152 im Direktmodus. Eine Grafik kann auch nach einem solchen Stop geladen, und nach einem erneuten Start verarbeitet werden. Hier noch ein paar Tips: Ein Bildausschnitt, der sich zu fotografieren eignet, kann sich unter Umständen mit anderen Teilen des Grafikschirms überlappen. Um nun doch sein fehlerfreies Bild zu bekommen, fotografiert man einfach nach einem <HOME> ein leeres Stück der Grafikseite. Danach kann man sehr einfach die störenden Teile mit der Taste < = > löschen. Hat man jetzt im gewünschten Bildausschnitt alle unnötigen Teile gelöscht, stellt man die Größe des Grafik-Cursors auf das entsprechende Motiv ein, und einem perfekten Foto steht nichts mehr im Wege. Auch durch Experimentieren mit den Tasten <2> bis <6> kann man einen besonderen Effekt erzielen. Man fotografiere einen Bildausschnitt, drücke eine Taste von <2> bis <6> und setzt das soeben gemachte Foto in eine leere Seite. Danach drückt man wieder die zuletzt gedrückte Zahlentaste, was den alten Bildschirm zurückholt. Jetzt lädt man ein neues Bild nach, fotografiert einen anderen Teil einer Grafik und bringt ihn wie vorher zu dem anderen Foto. Neues Ausrichten des Grafik-Cursors, fotografieren der beiden Motive in einem großen Foto und speichern. Somit entfällt das ständige Nachladen von zwei Fotos, die eigentlich sowieso zusammengehören. Die Arbeit mit Layout wird dadurch erheblich erleichtert.

Tips & Tricks im Umgang mit Layout 64

Beim Anwählen des Punktes »Malen« wird man schnell feststellen, daß komplizierte Figuren nur äußerst schwer zu erstellen sind. Man vermißt so komfortable Routinen wie Circle, Fill etc. beispielsweise aus Hi-Eddi oder ähnlichen Programmen. Um ähnliche Ergebnisse zu erzielen, greift man aber am besten in die Trickkiste. In solchen Fällen nimmt man ein Malprogramm (am besten gleich Hi-Eddi schwarzweiß), konstruiert die gewünschte Figur mit allen, dem Malprogramm eigenen Hilfsmitteln wie Fill, Box, Circle, Draw, Zoom, und wie sie alle heißen mögen. Danach stoppt man das Programm mit einem RESET, lädt und startet den Photomaker und »fotografiert« das so entstandene Bild. Nach dem Speichern auf eine Bilderdiskette steht die Klein-Grafik im richtigen Format dem Layout-Programm zur Verfügung. Dieses »Abkupfern« von Grafiken und Teilen von Grafiken funktioniert auch mit schon bestehenden Grafiken, zum Beispiel aus Newsroom. Es sollte das Programm (hier: Newsroom) geladen und gestartet werden. Jetzt kann man, sobald das gewünschte Bild auf dem Bildschirm zu sehen ist, wie oben beschrieben, mit einem Reset stoppen. Dann den Photomaker laden, starten, etc. Dasselbe gilt auch für Bilder, die absolut (,8,1) geladen werden müssen, ohne das dazugehörige Malprogramm zu laden. Ich denke auch an Bilder, die mit dem Hardmaker aus Ausgabe 4/86 des 64'er-Magazins gemacht wurden. Auch die Bilder aus Giga-CAD können verwendet werden. Diese Bilder können vom Photomaker geladen werden. Das Löschen eines Fotos geht ebenso einfach wie das Setzen des Fotos. Man muß nur einfach das Foto, das gelöscht werden soll, in den Fotospeicher laden, und erneut positionieren, schon ist es weg.

Das geht so: Die entsprechende Speicherstelle des sichtbaren Bildes wird absolut EOR-verknüpft mit dem Wert des dazugehörigen Punktes im Fotospeicher. Der erste Aufruf der Funktion hat ein Setzen des Punktes zur Folge, ein weiterer Aufruf negiert alle sichtbaren Punkte. Dieses Spielchen wiederholt sich beliebig oft, auch wenn zwischendurch andere Menüpunkte angewählt wurden. Erste und einzige Voraussetzung ist, daß das richtige Foto im Fotospeicher ist. Kleinere Bildausschnitte können auch mit der Funktion »Schreiben« und einfaches Überschreiben mit Spaces gelöscht werden.
Nun zu den versprochenen reversen Zeichen. Ganz einfach. Man invertiert das Bild mit der Funktionstaste <F7>, schreibt wie gewohnt seinen Text und invertiert danach nochmals mit <F7>. Jetzt erscheint das soeben Geschriebene revers — fertig. Zeichensätze können mit jedem beliebigen Zeichensatzeditor bearbeitet werden (auf dies Leserservice-Diskette zu dieser Ausgabe haben wir einen geeigneten Editor kopiert). Bevor Layout aber etwas damit anfangen kann, sollte man den absolut zu ladenden (d.h. ,8,1) Zeichensatz umbenennen. Der neue Name hat 15 Zeichen in der Form: "NAME———.FONT". Erst dann ist der Zeichensatz für Layout geeignet. Unter Umständen ist auch ein Joker (*) nach dem Namen bei der Eingabe des zu ladenden Zeichensatzes erlaubt. Dann kann Layout auch mit anderen Zeichensätzen zusammenarbeiten. Wie oben erwähnt, kann man das Hauptprogramm auf ein EPROM brennen. Um so ein Modul zu erhalten, geht man wie folgt vor: Man lädt das Programm Layout und gibt im Direktmodus POKE 2095,96 ein. Dann mit RUN Starten. Der C 64 meldet sich mit »READY« zurück und man kann den Bereich von $8000 bis $9FFF mit einem Monitor speichern. Nachdem das Programm »absolut« auf Diskette gespeichert worden ist, sollte man der Beschreibung des EPROM-Brenners entnehmen, wie man vorzugehen hat, um dieses Programm auf ein EPROM vom Typ 2764 zu brennen. Selbstverständlich kann auch eine andere Hardcopy-Routine verwendet werden. Deshalb hier die wichtigsten Informationen, um solch eine Routine selbst zu entwickeln: Die Hardcopy-Routine beginnt ab $9018 immer mit JSR $89BA JSR $892A. Diese beiden Sprünge stellen sicher, daß die letzten Änderungen vor dem Aufruf der Routine mit in den Grafikspeicher übernommen werden. Die Grafik selbst beginnt ab $4000, hat eine Breite von 480 Punkten und eine Höhe von gewohnten 200 Punkten. Die Hardcopy-Routine unterscheidet sich also kaum von einer herkömmlichen Routine, lediglich die Breite von 480 Punkten ergibt genau 1½ mal eine normale Grafikseite. Die Routine sollte völlig selbständig arbeiten und mit einem RTS abgeschlossen werden. Und nun viel Spaß mit Layout 64.

(Bernd Rodiek/rf/aw)

Neue Druckertreiber für Layout 64

Bisher arbeitet Layout 64 nur mit den bekannten kleinen Druckern von Commodore zusammen (MPS 801, MPS 803). Wenn Ihnen also das Programm gefällt und Sie beispielsweise einen Epson-Drucker haben, sollten Sie es nicht versäumen, einen eigenen Treiber zu entwerfen. Natürlich gibt es für diese gelungene Arbeit dann nur einen Weg: Ab zum 64'er-Magazin damit.

Eingabehinweise

Alle abgedruckten Listings zu Layout 64 sind mit dem MSE einzugeben. Mehr darüber erfahren Sie auf Seite 100.



Layout 64 — Kurzreferenz

Laden: LOAD"LAYOUT",8

Foto laden: Name maximal 12 Buchstaben

Foto positionieren: horizontales Bildschirm-Scrollen mit <F5/F6>; Bewegen des Grafik-Cursors mit den Cursor-Tasten; Bild einfügen mit RETURN; ein zweites RETURN macht das Einfügen rückgängig

Schreiben: Alle Editierfunktionen des Basic-Editors stehen zur Verfügung

Zeichensatz laden: Der hier geladene Zeichensatz hat für das Schreiben Gültigkeit; Zeichensätze können mit dem auf der Leser-Service-Diskette gelieferten Editor erstellt und verändert werden

Drucken: Die aktuelle Seite wird auf einem MPS 801/803, Seikosha GP 100 VC oder auf Epson-kompatiblen Druckern (allerdings nur mit Interface und MPS-Modus) gedruckt

Seite speichern: Aktuelle Seite auf Diskette speichern

Seite laden: Eine Seite wird in den Grafikspeicher geladen

Malen: Punkte setzen und löschen; erlaubt auch das Zeichnen von Linien; mit <L> auf Punkte löschen und mit <S> auf Punkte setzen schalten; größere Bilder werden besser mit Hi-Eddi erstellt und dann »fotografiert«

Directory: Listet das Disketten-Inhaltsverzeichnis am Bildschirm auf

Banner: Drucken von regelrechten Fahnen; ein neuer Zeichensatz kann geladen werden; bis zu sieben Seiten sind möglich (45 Meter Papier); die Eingabe wird mit einem Pfeil nach links abgeschlossen

```
Name : layout v 1.3        0801 1a20
-------------------------------------
0801 : 0b 08 0a 00 9e 32 30 36   3c
0809 : 31 00 00 00 a9 32 85 fb   75
0811 : a9 00 85 fd a9 08 85 fc   c6
0819 : a9 80 85 fe a2 20 a0 00   f1
0821 : b1 fb 91 fd c8 d0 f9 e6   bd
0829 : fc e6 fe ca d0 f0 4c e2   3d
0831 : fc 09 80 09 80 c3 c2 cd   c0
0839 : 38 30 78 20 a3 fd 20 5b   0d
0841 : ff 20 53 e4 20 15 fd 20   a5
0849 : bf e3 a2 fb 9a 58 a9 00   35
0851 : 85 9d a9 03 8d 01 10 a9   e4
0859 : 04 8d 00 10 20 fd 83 20   66
0861 : 18 90 a2 55 bd 3f 80 9d   28
0869 : 00 c0 ca d0 f7 4c c0 80   7c
0871 : 20 20 20 20 20 20 20 20   71
0879 : 20 20 20 2e 47 52 41 20   c4
0881 : 20 20 20 20 20 20 20 20   81
0889 : 20 2e 46 4f 4e 54 00 00   c3
0891 : 00 00 00 00 00 00 00 00   92
0899 : 00 00 00 00 00 00 00 00   9a
08a1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   a2
08a9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   aa
08b1 : 00 00 00 00 20 20 20 20   75
08b9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   b9
08c1 : 20 20 20 20 20 00 20 cc   1a
08c9 : ff a9 04 a2 04 a0 ff 20   78
08d1 : ba ff a9 00 20 bd ff 20   25
08d9 : c0 ff a2 04 20 c9 ff a9   66
08e1 : 08 4c d2 ff a9 0e 20 d2   f5
08e9 : ff a2 04 20 c3 ff 4c cc   45
08f1 : ff a9 00 8d 20 d0 8d 21   78
08f9 : d0 20 5e 84 a2 0f a9 20   8b
0901 : 9d 44 c0 ca 10 fa a9 a8   1b
0909 : a0 82 20 1e ab a9 5e a0   79
0911 : 83 20 1e ab 20 84 8c a9   4d
0919 : a9 85 b6 a9 04 85 b7 a9   06
0921 : 00 8d 26 c0 4c 99 81 20   61
0929 : e4 ff f0 fb c9 11 d0 16   5d
0931 : 20 b6 81 ee 26 c0 18 a5   ff
0939 : b6 69 28 85 b6 a5 b7 69   a9
0941 : 00 85 b7 4c 99 81 c9 91   6b
0949 : f0 6d ad 26 c0 c9 00 d0   1c
0951 : 06 20 04 82 4c c0 80 c9   19
0959 : 01 d0 06 20 18 85 4c c0   a8
0961 : 80 c9 02 d0 06 20 b0 86   92
0969 : 4c c0 80 c9 03 d0 06 20   7e
0971 : 2d 82 4c c0 80 c9 04 d0   12
0979 : 06 20 18 90 4c c0 80 c9   08
0981 : 05 d0 06 20 c2 81 4c c0   5f
0989 : 80 c9 06 d0 06 20 e2 81   79
0991 : 4c c0 80 c9 07 d0 06 20   e6
0999 : 01 8a 4c c0 80 c9 08 d0   23
09a1 : 06 20 a7 8c 4c c0 80 c9   93
09a9 : 09 d0 06 20 3d 8d 4c c0   93
09b1 : 80 4c c0 80 4c e6 80 20   d6
09b9 : b6 81 38 a5 b6 e9 28 85   59
09c1 : b6 a5 b7 e9 00 85 b7 ce   1e
09c9 : 26 c0 ad 26 c0 c9 0a 90   23
09d1 : 04 c9 00 d0 df a0 14 b1   8b
09d9 : b6 c9 20 f0 04 09 80 91   48
09e1 : b6 88 d0 f3 4c f6 80 a0   4e
09e9 : 14 b1 b6 29 7f 91 b6 88   19
09f1 : d0 f7 60 20 56 82 a2 08   ed
09f9 : 20 ba ff a9 0f a2 44 a0   04
0a01 : c0 20 bd ff a9 00 a2 00   66
0a09 : a0 40 20 d5 ff 20 ba 89   8b
0a11 : 4c 72 89 20 56 82 a2 08   11
0a19 : 20 ba ff a9 0f a2 44 a0   24
0a21 : c0 20 bd ff a0 6e a2 e1   2c
0a29 : a9 00 85 fd a9 40 85 fe   a4
0a31 : a9 fd 4c d8 ff 20 56 82   66
0a39 : a2 08 a0 00 20 ba ff a2   25
0a41 : 0a bd 00 c0 9d 44 c0 e8   13
0a49 : e0 11 d0 f5 a9 0f a2 44   cb
0a51 : a0 c0 20 bd ff a9 00 a2   a4
0a59 : 00 a0 10 4c d5 ff 20 56   c1
0a61 : 82 a2 08 a0 00 20 ba ff   36
0a69 : a2 0a bd 0f c0 9d 44 c0   ed
0a71 : e8 e0 11 d0 f5 a9 0f a2   56
0a79 : 44 a0 c0 20 bd ff a9 00   c4
0a81 : a2 00 a0 08 4c d5 ff a9   13
0a89 : dc a0 83 20 1e ab a9 00   80
0a91 : 85 cc 4c 9d 82 20 e4 ff   00
0a99 : f0 fb c9 0d d0 0d a4 d3   4a
0aa1 : b1 d1 29 7f 91 d1 a9 01   c5
0aa9 : 85 cc 60 c9 14 90 e6 c9   db
0ab1 : 5b b0 e2 aa a4 d3 c0 0c   76
0ab9 : b0 e4 b1 d1 29 7f 91 d1   fa
0ac1 : 8a c9 1f b0 03 4c 9a 82   10
0ac9 : 98 44 c0 20 d2 [illegible] a4 d3   20
0ad1 : b1 d1 09 80 91 d1 4c 64   5f
0ad9 : 82 93 11 12 05 20 20 20   be
0ae1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e1
0ae9 : 20 20 20 4c 41 59 4f 55   72
0af1 : 54 20 2d 20 36 34 20 20   6b
0af9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f9
0b01 : 20 20 20 20 20 0d 0d 99   0f
0b09 : 20 20 20 20 20 20 20 20   09
0b11 : 20 20 20 20 20 20 50 48   22
0b19 : 4f 54 4f a0 4c 41 44 45   e5
0b21 : 4e 0d 20 20 20 20 20 20   c6
0b29 : 20 20 20 20 50 48 4f 54   93
0b31 : 4f a0 50 4f 53 49 54 49   32
0b39 : 4f 4e 49 45 52 45 4e 0d   4d
0b41 : 20 20 20 20 20 20 20 20   41
0b49 : 20 20 20 20 20 20 20 53   b0
0b51 : 43 48 52 45 49 42 45 4e   4e
0b59 : 0d 20 20 20 20 20 20 20   46
0b61 : 20 20 20 20 5a 45 49 43   19
0b69 : 48 45 4e 53 41 54 5a a0   b3
0b71 : 4c 41 44 45 4e 0d 20 20   26
0b79 : 20 20 20 20 20 20 20 20   79
0b81 : 20 20 20 20 20 20 44 52   76
0b89 : 55 43 4b 45 4e 0d 00 20   89
0b91 : 20 20 20 20 20 20 20 20   91
0b99 : 20 20 20 20 20 53 45 49   1a
0ba1 : 54 45 a0 4c 41 44 45 4e   31
0ba9 : 0d 20 20 20 20 20 20 20   96
0bb1 : 20 20 20 20 20 53 45 49   32
0bb9 : 54 45 a0 53 50 45 49 43   1d
0bc1 : 48 45 52 4e 0d 20 20 20   9d
0bc9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   c9
0bd1 : 20 20 20 20 20 20 4d 41   c8
0bd9 : 4c 45 4e 0d 20 20 20 20   c1
0be1 : 20 20 20 20 20 20 20 20   e1
0be9 : 20 20 20 44 49 52 45 43   6d
0bf1 : 54 4f 52 59 0d 20 20 20   3f
0bf9 : 20 20 20 20 20 20 20 20   f9
0c01 : 20 20 20 20 20 42 41 4e   f3
0c09 : 4e 45 52 0d 00 0d 98 46   87
0c11 : 49 4c 45 2d 4e 41 4d 45   26
0c19 : 20 3f 0d 00 a9 3b 8d 11   e9
0c21 : d0 a9 18 8d 18 d0 a9 97   5b
0c29 : 8d 00 dd 4c 14 84 a9 00   c3
0c31 : a2 20 85 14 86 15 a2 50   03
0c39 : a0 00 91 14 c8 d0 fb e6   91
0c41 : 15 ca d0 f6 60 a0 00 a9   2d
0c49 : 04 84 14 85 15 a9 01 a2   2d
0c51 : 04 91 14 c8 d0 fb e6 15   ef
0c59 : ca d0 f6 60 a0 00 a9 20   46
0c61 : 84 14 85 15 a2 50 b1 14   8f
0c69 : 49 ff 91 14 c8 d0 f7 e6   59
0c71 : 15 ca d0 f2 a2 03 bd 1e   f3
0c79 : c0 49 ff 9d 1e c0 ca 10   c5
0c81 : f5 a2 07 bd 26 c0 49 ff   ce
0c89 : 9d 26 c0 ca 10 f5 60 a9   48
0c91 : 15 8d 18 d0 a9 1b 8d 11   59
0c99 : d0 a9 97 8d 00 dd a9 04   73
0ca1 : 8d 88 02 4c 44 e5 a9 02   9b
0ca9 : 85 b2 a9 10 85 b3 ae 00   a4
0cb1 : 10 e8 8e 22 c0 ae 01 10   c3
0cb9 : e8 8e 24 c0 a9 00 8d 25   25
0cc1 : c0 a2 00 8e 1e c0 a0 00   0f
0cc9 : b1 b2 41 b6 81 b6 20 0a   5d
0cd1 : 85 c8 cc 22 c0 d0 f1 ac   e5
0cd9 : 22 c0 b9 c3 89 a8 88 98   73
0ce1 : 8d 23 c0 a5 b6 38 ed 23   10
0ce9 : c0 85 b6 a5 b7 e9 00 85   a4
0cf1 : b7 18 a5 b2 6d 22 c0 85   6a
0cf9 : b2 a5 b3 69 00 85 b3 ac   ec
0d01 : 1e c0 c8 8c 1e c0 c0 08   3e
0d09 : d0 bc 18 a5 b6 69 38 85   95
0d11 : b6 a5 b7 69 01 85 b7 ee   ae
0d19 : 25 c0 ad 24 c0 cd 25 c0   1f
0d21 : d0 9f ad 24 c0 29 03 aa   67
0d29 : 38 a5 b6 fd e3 89 85 b6   af
0d31 : ae 24 c0 a5 b7 fd e7 89   f4
0d39 : 85 b7 60 18 a5 b6 69 08   7b
0d41 : 85 b6 a5 b7 69 00 85 b7   9e
0d49 : 60 20 eb 83 a9 00 85 b6   43
0d51 : a9 20 85 b7 85 b9 4c d4   64
0d59 : 85 20 e4 ff f0 fb c9 11   5f
0d61 : f0 5a c9 91 f0 69 c9 1d   df
0d69 : f0 78 c9 9d f0 3f c9 0d   06
0d71 : f0 32 c9 8c f0 25 c9 93   05
0d79 : f0 36 c9 88 f0 38 c9 87   0f
0d81 : d0 09 20 53 86 20 f7 88   a3
0d89 : 4c 18 85 c9 8b d0 09 20   1f
0d91 : 53 86 20 10 89 4c 18 85   98
0d99 : 4c 28 85 20 53 86 20 ba   be
0da1 : 89 4c 2a 89 20 53 86 20   03
0da9 : 75 84 4c d4 85 4c c4 85   e7
0db1 : 20 fd 83 4c d4 85 20 2b   8a
0db9 : 84 4c 28 85 20 53 86 18   05
0dc1 : a5 b6 69 40 85 b6 a5 b7   38
0dc9 : 69 01 85 b7 4c d4 85 20   cd
0dd1 : 53 86 38 a5 b6 e9 40 85   f1
0dd9 : b6 a5 b7 e9 01 85 b7 4c   41
0de1 : d4 85 20 53 86 18 a5 b6   18
0de9 : 69 08 85 b6 a5 b7 69 00   4c
0df1 : 85 b7 4c d4 85 20 53 86   b3
0df9 : 38 a5 b6 e9 08 85 b6 a5   c1
0e01 : b7 e9 00 85 b7 a5 b9 c9   81
0e09 : 40 b0 76 a5 b7 c9 20 90   5f
0e11 : 70 a0 00 b1 b6 8d 1e c0   d9
0e19 : 49 e0 91 b6 18 a5 b6 ae   f4
0e21 : 00 10 a5 b6 7d c3 89 85   91
0e29 : b8 a5 b7 69 00 85 b9 b1   45
0e31 : b8 8d 1f c0 49 07 91 b8   14
0e39 : ad 01 10 29 03 aa a5 b6   1a
0e41 : 7d e3 89 85 b8 ae 01 10   e8
0e49 : a5 b7 7d e7 89 85 b9 18   02
0e51 : a5 b8 69 07 85 b8 a5 b9   b6
0e59 : 69 00 85 b9 b1 b8 8d 20   b2
0e61 : c0 49 e0 91 b8 ae 00 10   51
```

Listing 1. Layout 64. Bitte mit dem MSE eingeben.

```
0e69 : a5 b8 7d c3 89 85 b8 a5   35
0e71 : b9 69 00 85 b9 b1 b8 8d   b7
0e79 : 21 c0 49 07 91 b8 4c 28   8e
0e81 : 85 4c 18 85 a0 00 ad 1e   e0
0e89 : c0 91 b6 ae 00 10 18 a5   c1
0e91 : b6 7d c3 89 85 b8 a5 b7   4c
0e99 : 69 00 85 b9 ad 1f c0 91   95
0ea1 : b8 ad 01 10 29 03 aa a5   13
0ea9 : b6 7d e3 89 85 b8 ae 01   23
0eb1 : 10 a5 b7 7d e7 89 85 b9   86
0eb9 : 18 a5 b8 69 07 85 b8 a5   ca
0ec1 : b9 69 00 85 b9 ad 20 c0   eb
0ec9 : 91 b8 ae 00 10 a5 b8 18   a3
0ed1 : 7d c3 89 85 b8 a5 b9 69   b5
0ed9 : 00 85 b9 ad 21 c0 91 b8   90
0ee1 : 60 20 eb 83 a9 20 85 26   bb
0ee9 : a9 00 85 25 85 2b 85 2c   b8
0ef1 : 85 97 4c 70 88 20 e4 ff   80
0ef9 : f0 fb 08 c9 11 d0 04 28   1a
0f01 : 4c 32 88 c9 91 d0 04 28   c2
0f09 : 4c 3d 88 c9 1d d0 04 28   08
0f11 : 4c 68 88 c9 9d d0 04 28   ad
0f19 : 4c 4e 88 c9 8c d0 0a 28   af
0f21 : 20 81 88 20 ba 89 4c 2a   a5
0f29 : 89 c9 14 d0 04 28 4c cb   00
0f31 : 88 c9 88 d0 07 28 20 2b   63
0f39 : 84 4c c4 86 c9 93 d0 07   70
0f41 : 28 20 fd 83 4c 70 88 c9   67
0f49 : 13 d0 07 28 20 81 88 4c   54
0f51 : b0 86 c9 87 d0 0a 28 20   e6
0f59 : 81 88 20 f7 88 4c 70 88   e3
0f61 : c9 8b d0 0a 28 20 81 88   00
0f69 : 20 10 89 4c 70 88 c9 0d   0a
0f71 : d0 0a 28 20 81 88 20 ee   0f
0f79 : 88 4c 70 88 c9 85 d0 0a   75
0f81 : 28 a5 97 49 ff 85 97 4c   ae
0f89 : c4 86 28 20 60 87 4c 8b   29
0f91 : 87 10 03 4c 74 87 c9 20   56
0f99 : 90 1a c9 60 90 04 29 df   42
0fa1 : d0 02 29 3f 60 29 7f 09   04
0fa9 : 40 c9 7f d0 02 a9 5e c9   42
0fb1 : 20 90 01 60 a9 20 48 20   63
0fb9 : 81 88 68 60 a2 00 86 27   37
0fc1 : 86 29 a2 08 86 28 18 2a   e4
0fc9 : 26 29 2a 26 29 2a 26 29   a2
0fd1 : 18 65 27 85 27 a5 28 65   21
0fd9 : 29 85 28 a5 97 c9 00 d0   ed
0fe1 : 21 a0 00 a2 08 a5 01 48   e9
0fe9 : 29 fb 78 85 01 b1 27 91   3c
0ff1 : 25 c8 ca d0 f8 68 85 01   32
0ff9 : 58 18 e6 2b 20 8c 88 4c   9d
1001 : 70 88 a0 00 a2 04 a5 01   c0
1009 : 48 29 fb 78 85 01 b1 27   69
1011 : 91 25 c8 91 25 38 a5 27   92
1019 : e9 01 85 27 a5 28 e9 00   0c
1021 : 85 28 c8 ca d0 e8 e6 2c   8e
1029 : 20 8c 88 18 a5 27 69 08   fe
1031 : 85 27 a5 28 69 00 85 28   b5
1039 : a2 04 a0 00 b1 27 91 25   ea
1041 : c8 91 25 38 a5 27 e9 01   5f
1049 : 85 27 a5 28 e9 00 85 28   d5
1051 : c8 ca d0 e8 68 85 01 58   37
1059 : 18 e6 2b c6 2c 20 8c 88   8f
1061 : 4c 70 88 20 81 88 e6 2c   5c
1069 : 20 8c 88 4c 70 88 20 81   4a
1071 : 88 a5 2c c9 00 f0 02 c6   2d
1079 : 2c 20 8c 88 4c 70 88 20   94
1081 : 81 88 c6 2b a5 2b c9 27   86
1089 : b0 03 4c 62 88 a9 27 85   98
1091 : 2b c6 2c 20 8c 88 4c 70   4e
1099 : 88 20 81 88 e6 2b 20 8c   04
10a1 : 88 a0 07 b1 25 99 26 c0   ab
10a9 : 49 ff 91 25 88 10 f4 4c   70
10b1 : c4 86 a0 07 b9 26 c0 91   b4
10b9 : 25 88 10 f8 60 a9 20 85   24
10c1 : 26 a9 00 85 25 a6 2b c0   63
10c9 : 28 d0 06 a2 00 86 2b e6   de
10d1 : 2c a4 2c c0 19 90 04 a0   da
10d9 : 00 84 2c 18 a5 25 7d 8a   b8
10e1 : 8f 85 25 a5 26 7d b3 8f   6d
10e9 : 85 26 98 aa 18 a5 25 7d   3b
10f1 : de 8f 85 25 a5 26 7d fe   1c
10f9 : 8f 85 26 60 20 81 88 c6   9e
1101 : 2b a5 2b c9 27 b0 03 4c   9f
1109 : df 88 a9 27 85 2b c6 2c   a1
1111 : 20 8c 88 a0 07 a9 00 91   8e
1119 : 25 88 10 fb 4c 70 88 e6   3e
1121 : 2c a9 00 85 2b 4c 8c 88   2b
1129 : 20 ba 89 20 2a 89 20 ba   f2
1131 : 89 ad 55 c0 c9 99 b0 22   6f
1139 : 18 69 08 8d 55 c0 4c 72   2b
1141 : 89 20 ba 89 20 2a 89 20   74
1149 : ba 89 ad 55 c0 c9 08 90   79
1151 : 09 38 e9 08 8d 55 c0 4c   11
1159 : 72 89 60 ad 55 c0 85 3f   4e
1161 : a9 40 85 40 a0 00 b1 b6   d2
1169 : 91 3f c8 d0 f9 e6 b7 e6   69
1171 : 40 a0 00 b1 b6 91 3f c8   be
1179 : c0 40 d0 f7 18 a5 b6 69   e9
1181 : 40 85 b6 a5 b7 69 00 85   b8
1189 : b7 18 a5 3f 69 e0 85 3f   d0
1191 : a5 40 69 00 85 40 a5 b7   11
1199 : c9 3f d0 c8 a5 b6 c9 40   07
11a1 : 90 c2 60 ad 55 c0 85 3f   50
11a9 : a9 40 85 40 a0 00 b1 3f   2b
11b1 : 91 b6 c8 d0 f9 e6 b7 e6   6d
11b9 : 40 a0 00 b1 3f 91 b6 c8   6d
11c1 : c0 40 d0 f7 18 a5 b6 69   31
11c9 : 40 85 b6 a5 b7 69 00 85   00
11d1 : b7 18 a5 3f 69 e0 85 3f   18
11d9 : a5 40 69 00 85 40 a5 b7   59
11e1 : c9 3f d0 c8 a5 b6 c9 28   1e
11e9 : 90 c2 60 a9 00 85 b6 a9   82
11f1 : 20 85 b7 60 00 08 10 18   7e
11f9 : 20 28 30 38 40 48 50 58   79
1201 : 60 68 70 78 80 88 90 98   80
1209 : a0 a8 b0 b8 c0 c8 d0 d8   88
1211 : e0 e8 f0 f8 00 40 80 c0   46
1219 : 00 01 02 03 05 06 07 08   28
1221 : 0a 0b 0c 0d 0f 10 11 12   2f
1229 : 14 15 16 17 19 1a 1b 1c   37
1231 : 1e 1f 20 eb 83 20 51 8c   fc
1239 : a9 14 85 14 8d 2f c0 8d   41
1241 : 30 c0 a9 00 85 15 20 35   28
1249 : 8b 4c 24 8a 20 35 8b 20   6f
1251 : 6a 8b 4c 7f 8a 20 e4 ff   c1
1259 : c9 8c d0 0c a9 00 8d 15   19
1261 : d0 20 ba 89 20 2a 89 60   5b
1269 : a5 cb c9 0d d0 0f a9 00   34
1271 : 8d 27 d0 8d 20 d0 a9 01   a9
1279 : 85 b9 4c 6d 8a c9 2a d0   dd
1281 : 0c a9 06 8d 27 d0 8d 20   05
1289 : d0 a9 00 85 b9 c9 28 d0   0b
1291 : 06 ce 2e c0 4c 6d 8a c9   90
1299 : 2b d0 03 ee 2e c0 ad 00   6b
12a1 : dc 4a 90 1a 4a 90 33 4a   94
12a9 : 90 4c 4a 90 7a 4a 90 9c   79
12b1 : ae 2e c0 a0 14 88 d0 fd   7f
12b9 : ca d0 f8 4c 24 8a 8d 31   e2
12c1 : c0 ad 2f c0 c9 00 f0 03   a2
12c9 : ce 2f c0 20 35 8b ad 31   2c
12d1 : c0 20 1e 8b ad 31 c0 4c   9a
12d9 : 73 8a 8d 31 c0 ad 2f c0   d3
12e1 : c9 c7 b0 03 ee 2f c0 20   c6
12e9 : 35 8b ad 31 c0 20 1f 8b   16
12f1 : ad 31 c0 4c 76 8a 8d 31   45
12f9 : c0 a5 15 c9 00 f0 11 ce   74
1301 : 30 c0 d0 14 a9 00 85 15   23
1309 : a9 ff 8d 30 c0 4c e7 8a   3e
1311 : ce 30 c0 d0 03 ee 30 c0   2b
1319 : 20 35 8b ad 31 c0 20 20   46
1321 : 8b ad 31 c0 4c 79 8a 8d   bd
1329 : 31 c0 a5 15 c9 00 f0 0a   3b
1331 : ad 30 c0 c9 3f 90 03 ce   82
1339 : 30 c0 ee 30 c0 d0 04 a9   81
1341 : 01 85 15 20 35 8b ad 31   17
1349 : c0 20 21 8b 4c 7f 8a 4a   53
1351 : 4a 4a 4a 90 01 60 a5 b9   82
1359 : c9 00 d0 03 a9 80 2c a9   59
1361 : 00 85 97 4c 6a 8b ad 30   ad
1369 : c0 85 14 a5 15 c9 00 f0   27
1371 : 08 a9 01 8d 10 d0 4c 57   a7
1379 : 8b ad 30 c0 c9 f3 90 03   83
1381 : 4c 40 8b a9 00 8d 10 d0   54
1389 : ad 30 c0 69 0d 8d 00 d0   8a
1391 : ad 2f c0 aa 69 26 8d 01   5b
1399 : d0 60 60 e0 c8 b0 fb a5   1b
13a1 : 15 c9 01 90 08 d0 f3 a5   0f
13a9 : 14 c9 40 b0 ed 8a 4a 4a   b9
13b1 : 4a 0a a8 b9 d2 8b 8d 34   8a
13b9 : c0 b9 d3 8b 8d 35 c0 8a   57
13c1 : 29 07 18 6d 34 c0 8d 34   09
13c9 : c0 a5 14 29 f8 85 63 18   00
13d1 : a9 00 6d 34 c0 85 fd a9   e0
13d9 : 20 6d 35 c0 85 fe 18 a5   11
13e1 : fd 65 63 85 fd a5 fe 65   ee
13e9 : 15 85 fe a5 14 29 07 49   6e
13f1 : 07 aa bd 04 8c a0 00 24   53
13f9 : 97 10 03 29 00 2c 11 fd   20
1401 : 91 fd 60 00 00 40 01 80   b0
1409 : 02 c0 03 00 05 40 06 80   98
1411 : 07 c0 08 00 0a 40 0b 80   4a
1419 : 0c c0 0d 00 0f 40 10 80   fd
1421 : 11 c0 12 00 14 40 15 80   b0
1429 : 16 c0 17 00 19 40 1a 80   62
1431 : 1b c0 1c 00 1e 01 02 04   ad
1439 : 08 10 20 40 80 c0 00 00   68
1441 : e0 00 00 70 00 00 38 00   10
1449 : 00 1c 00 00 0e 00 00 07   46
1451 : 00 00 03 90 00 01 f0 00   f0
1459 : 00 f0 00 00 f0 00 01 f0   c6
1461 : 00 00 00 00 00 00 00 00   62
1469 : 00 00 00 00 00 00 00 00   6a
1471 : 00 00 00 00 00 00 00 00   72
1479 : 00 00 00 00 00 00 00 00   7a
1481 : 00 00 a2 00 bd 0c 8c 9d   d4
1489 : 40 03 e8 c9 40 d0 f5 a9   74
1491 : 64 8d 00 d0 8d 01 d0 a9   4d
1499 : 00 8d 10 d0 8d 17 d0 8d   6e
14a1 : 1c d0 8d 1d d0 a9 01 8d   a6
14a9 : 15 d0 a9 00 8d 27 d0 a9   39
14b1 : 0d 8d f8 07 60 a9 1f a0   b5
14b9 : 8d 20 1e ab a9 08 85 ba   ba
14c1 : 20 b4 ff a9 6f 85 b9 20   bb
14c9 : 96 ff 20 a5 ff 20 d2 ff   68
14d1 : c9 0d d0 f6 20 ab ff 60   54
14d9 : a9 93 20 d2 ff a9 24 85   97
14e1 : fb a9 fb 85 bb a9 00 85   74
14e9 : bc a9 01 85 b7 a9 08 85   5f
14f1 : ba a9 60 85 b9 20 d5 f3   24
14f9 : a5 ba 20 b4 ff a5 b9 20   ee
1501 : 96 ff a9 00 85 90 a0 03   67
1509 : 84 fb 20 a5 ff 85 fc a4   b1
1511 : 90 d0 2f 20 a5 ff a4 90   e7
1519 : d0 28 a4 fb 88 d0 e9 a6   aa
1521 : fc 20 cd bd a9 20 20 d2   1a
1529 : ff 20 a5 ff a6 90 d0 12   f8
1531 : aa f0 06 20 d2 ff 4c f8   29
1539 : 8c a9 0d 20 d2 ff a0 02   95
1541 : d0 c6 20 42 f6 a5 c6 c9   10
1549 : 00 f0 fa a9 00 85 c6 60   bd
1551 : 13 0d 0d 0d 0d 0d 0d 0d   57
1559 : 0d 0d 0d 0d 0d 0d 0d 0d   59
1561 : 0d 0d 9a 53 54 41 54 55   51
1569 : 53 20 3a 20 12 00 a9 18   57
1571 : 8d 18 d0 a9 94 8d 00 dd   e5
1579 : a9 c4 8d 88 02 20 44 e5   f7
1581 : 78 a9 00 85 62 85 64 a9   b6
1589 : 08 85 63 a9 e8 85 65 a2   f7
1591 : 05 a0 00 b1 62 91 64 c8   f2
1599 : d0 f9 e6 63 e6 65 ca d0   f2
15a1 : f2 58 4c 9f 8d 20 cc ff   d3
15a9 : a9 04 a2 04 a0 ff 20 ba   7d
15b1 : ff a9 00 20 bd ff 20 c0   67
15b9 : ff a2 04 20 c9 ff a9 0d   6c
15c1 : 4c d2 ff a9 0d 20 d2 ff   c8
15c9 : a2 04 20 c3 ff 4c cc ff   83
15d1 : a9 19 8d f0 8d a9 c5 8d   e1
15d9 : f1 8d a9 00 8d 20 d0 8d   33
15e1 : 21 d0 a9 0d 8d 86 02 a9   df
15e9 : e4 a0 8e 20 1e ab a9 3a   1f
15f1 : a0 8f 20 1e ab a9 00 85   38
15f9 : cc 20 e4 ff f0 fb a2 01   8a
1601 : 86 cc c9 4a d0 0d a9 5f   84
1609 : a0 8f 20 1e ab 20 2d 82   b2
1611 : 4c 4f 8d a9 09 a0 8f 20   b1
1619 : 1e ab 20 a4 8e 20 74 8d   80
1621 : ad 19 c5 c9 1f d0 03 4c   22
1629 : 92 8d 85 62 a9 00 85 63   a7
1631 : a0 00 18 06 63 18 06 62   8c
1639 : 90 02 e6 63 c8 c0 03 d0   31
1641 : f2 a5 62 18 69 00 85 62   13
1649 : a5 63 69 e8 85 63 78 a0   ae
1651 : 00 a9 35 85 01 b1 62 99   7e
1659 : 3c 03 c8 c0 08 d0 f6 a9   97
1661 : 37 85 01 58 a0 00 a2 00   3b
1669 : 1e 3c 03 90 08 a9 d1 9d   c9
1671 : 00 c9 4c 49 8e a9 20 9d   84
1679 : 00 c9 e8 e0 08 d0 e9 20   a3
1681 : 68 8e 20 68 8e 20 68 8e   ee
1689 : c8 c0 08 d0 d9 18 ee f0   c9
1691 : 8d 90 03 ee f1 8d 4c ef   a2
1699 : 8d a2 08 bd ff c8 c9 d1   42
16a1 : d0 12 20 d2 ff 20 d2 ff   29
16a9 : 20 d2 ff 20 d2 ff 20 d2   89
16b1 : ff 4c 92 8e 20 d2 ff 20   26
16b9 : d2 ff 20 d2 ff 20 d2 ff   39
16c1 : 20 d2 ff ca d0 d5 a9 08   16
16c9 : 20 d2 ff a9 0d 20 d2 ff   a4
16d1 : a9 0f 4c d2 ff 4c d6 8e   4a
16d9 : 20 e4 ff f0 fb c9 0d d0   6d
16e1 : 12 a9 01 85 cc a4 d3 b1   5d
16e9 : d1 29 7f 91 d1 a9 00 99   fe
16f1 : 00 c9 60 c9 8c f0 17 aa   29
16f9 : a4 d3 b1 d1 29 7f 91 d1   a6
1701 : 8a 99 00 c9 20 d2 ff a9   7d
1709 : 00 85 cc 4c a7 8e a9 01   20
1711 : 85 cc 68 68 60 0e 93 11   0a
1719 : 20 20 20 20 20 20 20 3e   55
1721 : 20 42 41 4e 4e 45 52 20   15
1729 : 44 52 55 43 4b 20 46 55   ce
1731 : 4e 4b 54 49 4f 4e 20 3c   c3
```

```
1739 : 0d 00 93 11 11 11 11 11   4d
1741 : 20 47 45 42 45 4e 20 53   8c
1749 : 49 45 20 44 45 4e 20 5a   c1
1751 : 55 20 44 52 55 43 4b 45   39
1759 : 4e 44 45 4e 20 54 45 58   4f
1761 : 54 20 45 49 4e 20 3a 0d   29
1769 : 0d 20 00 11 20 41 4e 44   76
1771 : 45 52 45 4e 20 5a 45 49   77
1779 : 43 48 45 4e 53 41 54 5a   41
1781 : 20 4c 41 44 45 4e 20 28   38
1789 : 4a 2f 4e 29 20 3f 20 00   a0
1791 : 13 11 11 11 20 42 49 54   75
1799 : 54 45 20 47 45 42 45 4e   99
17a1 : 20 53 49 45 20 44 45 4e   3c
17a9 : 20 46 49 4c 45 2d 4e 41   42
17b1 : 4d 45 4e 20 45 49 4e 21   53
17b9 : 0d 0d 00 00 08 10 18 20   ef
17c1 : 28 30 38 40 48 50 58 60   41
17c9 : 68 70 78 80 88 90 98 a0   48
17d1 : a8 b0 b8 c0 c8 d0 d8 e0   50
17d9 : e8 f0 f8 00 08 10 18 20   19
17e1 : 28 30 38 40 00 00 00 00   38
17e9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   ea
17f1 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f2
17f9 : 00 00 00 00 00 00 00 00   fa
1801 : 00 00 00 00 01 01 01 01   20
1809 : 01 01 01 01 01 01 01 00   07
1811 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00   cd
1819 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00   d5
1821 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00   dd
1829 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00   e5

1831 : 01 02 03 05 06 07 08 0a   62
1839 : 0b 0c 0d 0f 10 11 12 14   6a
1841 : 15 16 17 19 1a 1b 1c 1e   72
1849 : 1f 20 ba 89 20 2a 89 20   12
1851 : 95 80 a9 ff 85 61 a9 07   a9
1859 : 85 fd a9 1c 85 97 a9 00   86
1861 : 8d 3a c0 a9 3c 8d 3b c0   0f
1869 : a9 00 85 63 85 64 ad 3a   87
1871 : c0 85 65 a9 00 85 fe a5   f6
1879 : 63 a6 64 a4 65 20 dc 90   c9
1881 : a0 00 b1 ac a6 fe 9d 3c   74
1889 : c0 e6 65 e8 86 fe e4 fd   23
1891 : d0 e5 a9 00 a0 07 a6 fd   97
1899 : 1e 3c c0 2a ca 10 f9 25   aa
18a1 : 61 09 80 20 2a 91 88 10   1c
18a9 : ed a5 63 18 69 08 85 63   f8
18b1 : 90 02 e6 64 ce 3b c0 d0   f4
18b9 : b5 a9 0d 20 2a 91 ad 3a   e5
18c1 : c0 18 69 07 8d 3a c0 c6   04
18c9 : 97 f0 03 4c 32 90 a9 04   79
18d1 : c5 fd f0 0c 85 fd a9 01   43
18d9 : 85 97 a9 0f 85 61 d0 eb   f5
18e1 : 4c b3 80 00 01 03 05 07   71
18e9 : 09 0b 0d 0f 10 12 14 16   ab
18f1 : 18 1a 1c 1e 1f 21 23 25   b3
18f9 : 27 29 2b 2d 2e 00 e0 c0   0d
1901 : a0 80 60 40 20 01 02 04   1c
1909 : 08 10 20 40 80 8c 39 c0   fc
1911 : 8d 37 c0 8e 38 c0 85 14   03
1919 : 86 15 98 4a 4a 4a aa bd   b6
1921 : b2 90 85 ad 8a 29 07 aa   96

1929 : bd cc 90 85 ac 98 29 07   63
1931 : 18 65 ac 85 ac a5 14 29   72
1939 : f8 85 63 a9 40 05 ad 85   f0
1941 : ad 18 a5 ac 65 63 85 ac   da
1949 : a5 ad 65 15 85 ad a5 14   45
1951 : 29 07 49 07 aa bd d4 90   3e
1959 : 85 ab 60 ea c9 0d f0 1c   2a
1961 : c5 30 d0 09 e6 31 a5 31   84
1969 : d0 02 e6 32 60 85 33 20   79
1971 : a8 91 a5 30 20 d2 ff a5   35
1979 : 33 85 30 60 a5 30 c9 80   8b
1981 : f0 08 20 a8 91 a5 30 20   da
1989 : d2 ff a9 00 85 32 85 30   26
1991 : a9 0d 20 d2 ff 60 a5 32   21
1999 : f0 16 a9 1a 20 d2 ff a9   2e
19a1 : ff 20 d2 ff a5 30 20 d2   67
19a9 : ff 20 d2 ff a9 00 85 32   82
19b1 : a5 31 f0 24 c9 04 b0 0d   49
19b9 : a6 31 a5 30 20 d2 ff ca   95
19c1 : d0 fa 20 d2 ff a9 1a 20   67
19c9 : d2 ff a5 31 20 d2 ff a5   0e
19d1 : 30 20 d2 ff a9 00 85 0d   91
19d9 : 60 a5 32 f0 16 a9 1a 20   0e
19e1 : d2 ff a9 ff 20 d2 ff a5   01
19e9 : 30 20 d2 ff 20 d2 ff a9   ca
19f1 : 00 85 32 a5 31 f0 24 c9   b4
19f9 : 04 b0 0d a6 31 a5 30 20   af
1a01 : d2 ff ca d0 fa 4c e6 91   70
1a09 : a9 1a 20 d2 ff a5 31 20   54
1a11 : d2 ff a5 30 20 d2 ff a9   3e
1a19 : 00 85 31 60 ee 04 a8 ff   e6
```

Listing 1. Layout 64 (Schluß)

```
Name : photomaker          0801 0d61
------------------------------------
0801 : 0b 08 0a 00 9e 32 30 36   3c
0809 : 31 00 00 00 a9 32 85 fb   75
0811 : a9 00 85 fd a9 08 85 fc   c6
0819 : a9 c0 85 fe a2 10 a0 00   91
0821 : b1 fb 91 fd c8 d0 f9 e6   bd
0829 : fc e6 fe ca d0 f0 4c 00   77
0831 : c0 a2 10 a9 20 9d 08 c1   0e
0839 : ca 10 fa a9 03 8d 01 10   c0
0841 : a9 04 8d 00 10 4c 40 c2   3a
0849 : 20 a3 c0 a2 08 20 ba ff   2c
0851 : a2 0a bd f9 c0 9d 08 c1   43
0859 : e8 e0 11 d0 f5 a9 0f a2   3e
0861 : 08 a0 c1 20 bd ff a4 b3   03
0869 : a6 b2 a9 00 85 fd a9 10   e2
0871 : 85 fe a9 fd 20 d8 ff 4c   01
0879 : 00 c0 20 a3 c0 a2 08 a0   d8
0881 : 00 20 ba ff a2 0a bd f9   a5
0889 : c0 9d 08 c1 e8 e0 11 d0   ce
0891 : f5 a9 0f a2 08 a0 c1 20   40
0899 : bd ff a9 00 a2 00 a0 10   8d
08a1 : 20 d5 ff 4c 40 c2 20 a3   17
08a9 : c0 98 85 02 a2 08 a0 00   44
08b1 : 20 ba ff a6 02 a9 20 9d   2c
08b9 : 08 c1 e8 e0 11 d0 f6 a5   b7
08c1 : 02 a2 08 a0 c1 20 bd ff   3f
08c9 : a9 00 a2 00 a0 20 20 d5   52
08d1 : ff 4c 40 c2 20 7c c1 a9   9f
08d9 : ed a0 c0 20 1e ab 4c e2   81
08e1 : c0 20 e4 ff f0 fb c9 0d   1a
08e9 : d0 09 a4 d3 b1 d1 29 7f   2f
08f1 : 91 d1 60 c9 14 90 ea c9   c1
08f9 : 5b b0 e6 aa a4 d3 c0 0c   bf
0901 : b0 e8 b1 d1 29 7f 91 d1   44
0909 : 8a c9 1f 90 03 99 08 c1   f2
0911 : 20 d2 ff a4 d3 b1 d1 09   53
0919 : 80 91 d1 4c b0 c0 0d 0d   bf
0921 : 0d 05 4e 41 4d 45 20 3f   6b
0929 : 0d 00 20 20 20 20 20 20   06
0931 : 20 20 20 20 20 2e 47 52   a3
0939 : 41 20 20 20 20 20 20 20   5a
0941 : 20 20 20 20 20 20 20 20   41
0949 : 20 20 a9 3b 8d 11 d0 a9   43
0951 : 18 8d 18 d0 4c 3d c1 a9   59
0959 : 00 a2 20 85 14 86 15 a2   72
0961 : 20 a0 00 91 14 c8 d0 fb   c6
0969 : e6 15 ca d0 f6 60 a0 00   9b
0971 : a9 04 84 14 85 15 a9 01   6a
0979 : a2 04 91 14 c8 d0 fb e6   d5
0981 : 15 ca d0 f6 60 a0 00 a9   6d
0989 : 20 84 14 85 15 a2 20 b1   eb
0991 : 14 49 ff 91 14 c8 d0 f7   37

0999 : e6 15 ca d0 f2 a2 03 bd   a2
09a1 : 2c c2 49 ff 9d 2c c2 ca   5c
09a9 : 10 f5 a2 07 60 a9 15 8d   00
09b1 : 18 d0 a9 1b 8d 11 d0 4c   3c
09b9 : 44 e5 a9 02 85 b2 a9 10   4f
09c1 : 85 b3 ae 00 10 e8 8e 30   ae
09c9 : c2 ae 01 10 e8 8e 32 c2   76
09d1 : a9 00 8d 33 c2 [illegible] 00 a9   d9
09d9 : 00 8d 2c c2 a0 00 a1 b6   01
09e1 : 91 b2 20 1e c2 c8 cc 30   9d
09e9 : c2 d0 f3 ac 30 c2 b9 0b   bc
09f1 : c4 a8 88 98 8d 31 c2 38   1c
09f9 : a5 b6 ed 31 c2 85 b6 a5   19
0a01 : b7 e9 00 85 b7 18 a5 b2   96
0a09 : 6d 30 c2 85 b2 a5 b3 69   ea
0a11 : 00 85 b3 ac 2c c2 c8 8c   6b
0a19 : 2c c2 c0 08 d0 be 18 a5   86
0a21 : b6 69 38 85 b6 a5 b7 69   95
0a29 : 01 85 b7 ee 33 c2 ad 32   1d
0a31 : c2 cd 33 c2 d0 9f ad 32   24
0a39 : c2 29 03 aa 38 a5 b6 fd   2d
0a41 : 2b c4 85 b6 ae 32 c2 a5   d9
0a49 : b7 fd 2f c4 85 b7 60 18   2b
0a51 : a5 b6 69 08 85 b6 a5 b7   c1
0a59 : 69 00 85 b7 60 00 00 00   21
0a61 : 00 00 00 00 00 4c e8 c2   ed
0a69 : 4c 21 c3 4c 0e c3 4c fb   e8
0a71 : c2 20 19 c1 a9 00 85 b6   e0
0a79 : a9 20 85 b7 85 b9 4c 31   44
0a81 : c3 20 e4 ff f0 fb c9 11   c5
0a89 : f0 db c9 91 f0 e0 c9 1d   83
0a91 : f0 d9 c9 9d f0 d2 c9 0d   7b
0a99 : f0 6a c9 8c f0 60 c9 93   23
0aa1 : f0 6b c9 88 f0 6d c9 87   7b
0aa9 : d0 11 20 ae c3 ae 00 10   b2
0ab1 : e0 17 f0 ca e8 8e 00 10   d5
0ab9 : 4c 31 c3 c9 8b d0 11 20   8c
0ac1 : ae c3 ae 01 10 e0 14 f0   57
0ac9 : b5 e8 8e 01 10 4c 31 c3   66
0ad1 : c9 3d d0 09 20 ae c3 20   55
0ad9 : 49 c4 4c 4d c2 c9 85 d0   73
0ae1 : 06 20 ae c3 4c 49 c0 c9   c1
0ae9 : 13 d0 06 20 ae c3 4c 00   24
0af1 : c0 c9 86 d0 06 20 ae c3   f5
0af9 : 4c 75 c0 4c de c4 20 ae   ab
0b01 : c3 4c 17 c0 20 ae c3 20   8f
0b09 : 89 c1 4c 31 c3 20 26 c1   05
0b11 : 4c 31 c3 20 54 c1 4c 50   10
0b19 : c2 20 ae c3 18 a5 b6 69   6c
0b21 : 40 85 b6 a5 b7 69 01 85   5c
0b29 : b7 4c 31 c3 20 ae c3 38   c2
0b31 : a5 b6 e9 40 85 b6 a5 b7   c8
0b39 : e9 01 85 b7 4c 31 c3 20   99

0b41 : ae c3 18 a5 b6 69 08 85   6d
0b49 : b6 a5 b7 69 00 85 b7 4c   90
0b51 : 31 c3 20 ae c3 38 a5 b6   44
0b59 : e9 08 85 b6 a5 b7 e9 00   3e
0b61 : 85 b7 a5 b9 c9 40 b0 74   ad
0b69 : a5 b7 c9 20 90 6e a0 00   5f
0b71 : b1 b6 8d 2c c2 49 e0 91   83
0b79 : b6 18 ae 00 10 a5 b6 7d   eb
0b81 : 0b c4 85 b8 a5 b7 69 00   24
0b89 : 85 b9 b1 b8 8d 2d c2 49   4e
0b91 : 07 91 b8 ad 01 10 29 03   80
0b99 : aa a5 b6 7d 2b c4 85 b8   d3
0ba1 : ae 01 10 a5 b7 7d 2f c4   36
0ba9 : 85 b9 18 a5 b8 69 07 85   c4
0bb1 : b8 a5 b9 69 00 85 b9 b1   4e
0bb9 : b8 8d 2e c2 49 e0 91 b8   6f
0bc1 : ae 00 10 a5 b8 7d 0b c4   55
0bc9 : 85 b8 a5 b9 69 00 85 b9   6b
0bd1 : b1 b8 8d 2f c2 49 07 91   dd
0bd9 : b8 4c 50 c2 4c 40 c2 a0   37
0be1 : 00 ad 2c c2 91 b6 ae 00   a5
0be9 : 10 18 a5 b6 7d 0b c4 85   94
0bf1 : b8 a5 b7 69 00 85 b9 ad   05
0bf9 : 2d c2 91 b8 ad 01 10 29   78
0c01 : 03 aa a5 b6 7d 2b c4 85   e9
0c09 : b8 ae 01 10 a5 b7 7d 2f   c7
0c11 : c4 85 b9 18 a5 b8 69 07   dd
0c19 : 85 b8 a5 b9 69 00 85 b9   bb
0c21 : ad 2e c2 91 b8 ae 00 10   e9
0c29 : a5 b8 18 7d 0b c4 85 b8   3e
0c31 : a5 b9 69 00 85 b9 ad 2f   48
0c39 : c2 91 b8 60 00 00 08 10   3e
0c41 : 20 28 30 38 40 48 50 58   c1
0c49 : 60 68 70 78 80 88 90 98   c8
0c51 : a0 a8 b0 b8 c0 c8 d0 d8   d0
0c59 : e0 e8 f0 f8 00 40 80 c0   8e
0c61 : 00 01 02 03 05 06 07 08   70
0c69 : 0a 0b 0c 0d 0f 10 11 12   77
0c71 : 14 15 16 17 19 1a 1b 1c   7f
0c79 : 1e 1f a9 02 85 b2 a9 10   86
0c81 : 85 b3 ae 00 10 e8 8e 30   6e
0c89 : c2 ae 01 10 e8 8e 32 c2   36
0c91 : a9 00 8d 33 c2 a2 00 a9   99
0c99 : 00 8d 2c c2 a0 00 b1 b2   f9
0ca1 : 81 b6 20 1e c2 c8 cc 30   4f
0ca9 : c2 d0 f3 ac 30 c2 b9 0b   7c
0cb1 : c4 a8 88 98 8d 31 c2 a5   b7
0cb9 : b6 38 ed 31 c2 85 b6 a5   ab
0cc1 : b7 e9 00 85 b7 18 a5 b2   56
0cc9 : 6d 30 c2 85 b2 a5 b3 69   aa
0cd1 : 00 85 b3 ac 2c c2 c8 8c   2b
0cd9 : 2c c2 c0 08 d0 be 18 a5   46
0ce1 : b6 69 38 85 b6 a5 b7 69   55
```

Listing 2. Photomaker. Zur Eingabe verwenden Sie bitte den MSE (S. 100).

```
0ce9 : 01 85 b7 ee 33 c2 ad 32   dd
0cf1 : c2 cd 33 c2 d0 9f ad 32   e4
0cf9 : c2 29 03 aa 38 a5 b6 fd   ed
0d01 : 2b c4 85 b6 ae 32 c2 a5   99
0d09 : b7 fd 2f c4 85 b7 60 48   4b
0d11 : 20 ae c3 68 c9 31 90 3d   69
0d19 : c9 36 b0 39 38 e9 31 aa   3e
0d21 : bd 27 c5 85 ad a9 00 a2   01
0d29 : 20 85 14 85 ac 86 15 a2   5a
0d31 : 20 a0 00 a9 30 78 85 01   b5
0d39 : b1 ac 8d 34 03 b1 14 91   5b
0d41 : ac ad 34 03 91 14 c8 d0   b0
0d49 : ef e6 15 e6 ad ca d0 e8   14
0d51 : a9 37 85 01 58 4c 4d c2   ba
0d59 : 20 40 60 80 a0 e0 00 86   e0
```

Listing 2. Photomaker (Schluß)

```
Name : 1            .font   7000 77ff
-------------------------------------
7000 : 3c 42 99 a1 a1 99 42 3c   60
7008 : 06 0e 02 1e 3e 66 c6 00   8c
7010 : fc fe 02 fc 86 fe fc 00   00
7018 : 7c fe 00 c0 c0 fe 7c 00   21
7020 : fc fe 02 c6 c6 fe fc 00   4d
7028 : fe fe 00 f0 c0 fe fe 00   c3
7030 : fe fe 00 f8 c0 c0 c0 00   e2
7038 : 7c fe 00 de c6 fe 7c 00   66
7040 : c6 c6 02 fe c6 c6 c6 00   87
7048 : 3c 3c 00 18 18 3c 3c 00   fa
7050 : fe fe 00 18 d8 f8 70 00   e8
7058 : cc d8 00 f0 d8 cc c6 00   bd
7060 : c0 c0 00 c0 c0 fe fe 00   98
7068 : c6 ee 02 d6 c6 c6 c6 00   be
7070 : c6 c6 02 d6 ce c6 c6 00   33
7078 : 7c fe 02 c6 c6 fe 7c 00   23
7080 : fc fe 02 fc c0 c0 c0 00   31
7088 : 7c fe 02 c6 c6 ce 7e 01   bc
7090 : fc fe 02 fc d8 cc c6 00   3a
7098 : 7c fe 00 fc 06 fe 7c 00   7d
70a0 : 7e 7e 00 18 18 18 18 00   03
70a8 : c6 c6 02 c6 c6 fe 7c 00   81
70b0 : c6 c6 02 c6 c6 6c 38 00   e3
70b8 : c6 c6 02 c6 d6 ee c6 00   3b
70c0 : c6 6c 00 30 38 6c c6 00   c4
70c8 : cc cc 00 78 30 30 30 00   4f
70d0 : fe fe 00 38 70 fe fe 00   4f
70d8 : 3c 30 30 30 30 30 3c 00   b4
70e0 : 0c 12 30 7c 30 62 fc 00   9b
70e8 : 3c 0c 0c 0c 0c 0c 3c 00   c1
70f0 : 00 18 3c 7e 18 18 18 18   ae
70f8 : 00 10 30 7f 7f 30 10 00   b6
7100 : 00 00 00 00 00 00 00 00   01
7108 : 18 18 18 18 00 00 18 00   96
7110 : 66 66 66 00 00 00 00 00   43
7118 : 66 66 ff 66 ff 66 66 00   4b
7120 : 18 3e 60 3c 06 7c 18 00   9c
7128 : 62 66 0c 18 30 66 46 00   13
7130 : 3c 66 3c 38 67 66 3f 00   5c
7138 : 06 0c 18 00 00 00 00 00   4b
7140 : 0c 18 30 30 30 18 0c 00   5e
7148 : 30 18 0c 0c 0c 18 30 00   4b
7150 : 00 66 3c ff 3c 66 00 00   89
7158 : 00 18 18 7e 18 18 00 00   7d
7160 : 00 00 00 00 00 18 18 30   e2
7168 : 00 00 00 7e 00 00 00 00   38
7170 : 00 00 00 00 00 18 18 00   92
7178 : 00 03 06 0c 18 30 60 00   82
7180 : 7c fe 0e d6 e6 c6 fe 7c   73
7188 : 08 08 00 08 08 18 18 18   67
7190 : fc fe 02 06 1c 70 fe fe   8c
7198 : fc fe 02 3c 3c 02 fe fc   e5
71a0 : 18 18 d8 d8 fe 18 18 18   57
71a8 : fe fe 00 80 fc 06 fe fc   2b
71b0 : 7c fe 00 c0 fc c6 fe 7c   be
71b8 : fe fe 06 0c 18 10 30 30   5c
71c0 : 7c fe 06 c6 7c c6 fe 7c   09
71c8 : 7c fe 06 c6 7e 06 fe 7c   2b
71d0 : 00 00 18 00 00 18 00 00   97
71d8 : 00 00 18 00 00 18 18 30   60
71e0 : 0e 18 30 60 30 18 0e 00   0e
71e8 : 00 00 7e 00 7e 00 00 00   70
71f0 : 70 18 0c 06 0c 18 70 00   74
71f8 : 3c 66 06 0c 18 00 18 00   4c
7200 : 00 00 00 ff ff 00 00 00   00
7208 : 08 1c 3e 7f 7f 1c 3e 00   70
7210 : 18 18 18 18 18 18 18 18   10
7218 : 00 00 00 ff ff 00 00 00   18
7220 : 00 00 ff ff 00 00 00 00   20
7228 : 00 ff ff 00 00 00 00 00   28
7230 : 00 00 00 00 ff ff 00 00   30
7238 : 30 30 30 30 30 30 30 30   38
7240 : 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c 0c   40
7248 : 00 00 00 e0 f0 38 18 18   c6
7250 : 18 18 1c 0f 07 00 00 00   ce
7258 : 18 18 38 f0 e0 00 00 00   b7
7260 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 ff ff   da
7268 : c0 e0 70 38 1c 0e 07 03   10
7270 : 03 07 0e 1c 38 70 e0 c0   0a
7278 : ff ff c0 c0 c0 c0 c0 c0   56
7280 : ff ff 03 03 03 03 03 03   fa
7288 : 00 3c 7e 7e 7e 7e 3c 00   e3
7290 : 00 00 00 00 00 ff ff 00   90
7298 : 36 7f 7f 7f 3e 1c 08 00   43
72a0 : 60 60 60 60 60 60 60 60   a0
72a8 : 00 00 00 07 0f 1c 18 18   ec
72b0 : c3 e7 7e 3c 3c 7e e7 c3   6d
72b8 : 00 3c 7e 66 66 7e 3c 00   8e
72c0 : 18 18 66 66 18 18 3c 00   7e
72c8 : 06 06 06 06 06 06 06 06   c8
72d0 : 08 1c 3e 7f 3e 1c 08 00   4b
72d8 : 18 18 18 ff ff 18 18 18   54
72e0 : c0 c0 30 30 c0 c0 30 30   46
72e8 : 18 18 18 18 18 18 18 18   e8
72f0 : 00 00 03 3e 76 36 36 00   6b
72f8 : ff 7f 3f 1f 0f 07 03 01   a2
7300 : 00 00 00 00 00 00 00 00   01
7308 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0   07
7310 : 00 00 00 00 ff ff ff ff   10
7318 : ff 00 00 00 00 00 00 00   18
7320 : 00 00 00 00 00 00 00 ff   20
7328 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   27
7330 : cc cc 33 33 cc cc 33 33   fc
7338 : 03 03 03 03 03 03 03 03   38
7340 : 00 00 00 00 cc cc 33 33   a7
7348 : ff fe fc f8 f0 e0 c0 80   3f
7350 : 03 03 03 03 03 03 03 03   50
7358 : 18 18 18 1f 1f 18 18 18   aa
7360 : 00 00 00 00 0f 0f 0f 0f   24
7368 : 18 18 18 1f 1f 00 00 00   68
7370 : 00 00 00 f8 f8 18 18 18   70
7378 : 00 00 00 00 00 00 ff ff   78
7380 : 00 00 00 1f 1f 18 18 18   a8
7388 : 18 18 18 ff ff 00 00 00   b2
7390 : 00 00 00 ff ff 18 18 18   e2
7398 : 18 18 18 f8 f8 18 18 18   c2
73a0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0   9f
73a8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 [illegible] e0   a7
73b0 : 07 07 07 07 07 07 07 07   b0
73b8 : ff ff 00 00 00 00 00 00   b7
73c0 : ff ff ff 00 00 00 00 00   bf
73c8 : 00 00 00 00 00 ff ff ff   c8
73d0 : 03 03 03 03 03 03 ff ff   be
73d8 : 00 00 00 00 f0 f0 f0 f0   15
73e0 : 0f 0f 0f 0f 00 00 00 00   1d
73e8 : 18 18 18 f8 f8 00 00 00   c1
73f0 : f0 f0 f0 f0 00 00 00 00   b3
73f8 : f0 f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f   7e
7400 : c3 bd 66 5e 5e 66 bd c3   9f
7408 : f9 f1 fd e1 c1 99 39 ff   83
7410 : 03 01 fd 03 79 01 03 ff   1f
7418 : 83 01 ff 3f 3f 01 83 ff   0e
7420 : 03 01 fd 39 39 01 03 ff   f2
7428 : 01 01 ff 0f 3f 01 01 ff   8c
7430 : 01 01 ff 07 3f 3f 3f ff   7e
7438 : 83 01 ff 21 39 01 83 ff   0a
7440 : 39 39 fd 01 39 39 39 ff   f8
7448 : c3 c3 ff e7 e7 c3 c3 ff   95
7450 : 01 01 ff e7 27 07 8f ff   b8
7458 : 33 27 ff 0f 27 33 39 ff   f2
7460 : 3f 3f ff 3f 3f 01 01 ff   27
7468 : 39 11 fd 29 39 39 39 ff   11
7470 : 39 39 fd 29 31 39 39 ff   ac
7478 : 83 01 fd 39 39 01 83 ff   cc
7480 : 03 01 fd 03 3f 3f 3f ff   cf
7488 : 83 01 fd 39 39 31 81 fe   53
7490 : 03 01 fd 03 27 33 39 ff   e5
7498 : 83 01 ff 03 f9 01 83 ff   b2
74a0 : 81 81 ff e7 e7 e7 e7 ff   3c
74a8 : 39 39 fd 39 39 01 83 ff   ce
74b0 : 39 39 fd 39 39 93 c7 ff   7c
74b8 : 39 39 fd 39 29 11 39 ff   34
74c0 : 39 93 ff cf c7 93 39 ff   bb
74c8 : 33 33 ff 87 cf cf cf ff   40
74d0 : 01 01 ff c7 8f 01 01 ff   50
74d8 : c3 cf cf cf cf cf c3 ff   fb
74e0 : ff ff ff ff ff ff ff ff   df
74e8 : c3 f3 f3 f3 f3 f3 c3 ff   0e
74f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff   ef
74f8 : ff ff ff ff ff ff ff ff   f7
7500 : ff ff ff ff ff ff ff ff   ff
7508 : e7 e7 e7 e7 ff ff e7 ff   79
7510 : 99 99 99 ff ff ff ff ff   dc
7518 : ff ff ff ff ff ff ff ff   17
7520 : ff ff ff ff ff ff ff ff   1f
7528 : 9d 99 f3 e7 cf 99 b9 ff   3c
7530 : c3 99 c3 c7 98 99 c0 ff   03
7538 : f9 f3 e7 ff ff ff ff ff   25
7540 : f3 e7 cf cf cf e7 f3 ff   21
7548 : cf e7 f3 f3 f3 e7 cf ff   44
7550 : ff 99 c3 00 c3 99 ff ff   16
7558 : ff e7 e7 81 e7 e7 ff ff   33
7560 : ff ff ff ff ff e7 e7 cf   dd
7568 : ff ff ff 81 ff ff ff ff   97
7570 : ff ff ff ff ff e7 e7 ff   4d
7578 : ff fc f9 f3 e7 cf 9f ff   6e
7580 : 83 01 f1 29 19 39 01 83   8c
7588 : f7 f7 ff f7 f7 e7 e7 e7   a8
7590 : 03 01 fd f9 e3 8f 01 01   93
7598 : 03 01 fd c3 c3 fd 01 03   4a
75a0 : e7 e7 27 27 01 e7 e7 e7   e8
75a8 : 01 01 ff 7f 03 f9 01 03   24
75b0 : 83 01 ff 3f 03 39 01 83   a1
75b8 : 01 01 f9 f3 e7 ef cf cf   13
75c0 : 83 01 f9 39 83 39 01 83   76
75c8 : 83 01 f9 39 81 f9 01 83   64
75d0 : ff ff e7 ff ff e7 ff ff   08
75d8 : ff ff e7 ff ff e7 e7 cf   4f
75e0 : ff ff ff ff ff ff ff ff   df
75e8 : ff ff 81 ff 81 ff ff ff   5f
75f0 : ff ff ff ff ff ff ff ff   ef
75f8 : c3 99 f9 f3 e7 ff e7 ff   a3
7600 : ff ff ff 00 00 ff ff ff   ff
7608 : f7 e3 c1 80 80 e3 c1 ff   9f
7610 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7   0f
7618 : ff ff ff 00 00 ff ff ff   17
7620 : ff ff 00 00 ff ff ff ff   1f
7628 : ff 00 00 ff ff ff ff ff   27
7630 : ff ff ff ff 00 00 ff ff   2f
7638 : cf cf cf cf cf cf cf cf   37
7640 : f3 f3 f3 f3 f3 f3 f3 f3   3f
7648 : ff ff ff 1f 0f c7 e7 e7   c9
7650 : e7 e7 e3 f0 f8 ff ff ff   d1
7658 : e7 e7 c7 0f 1f ff ff ff   f9
7660 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 00 00   e5
7668 : 3f 1f 8f c7 e3 f1 f8 fc   bf
7670 : fc f8 f1 e3 c7 8f 1f 3f   d5
7678 : 00 00 3f 3f 3f 3f 3f 3f   9a
7680 : 00 00 fc fc fc fc fc fc   05
7688 : ff c3 81 81 81 81 c3 ff   2d
7690 : ff ff ff ff ff 00 00 ff   8f
7698 : c9 80 80 80 c1 e3 f7 ff   ed
76a0 : 9f 9f 9f 9f 9f 9f 9f 9f   9f
76a8 : ff ff ff f8 f0 e3 e7 e7   63
76b0 : 3c 18 81 c3 c3 81 18 3c   f2
76b8 : ff c3 81 99 99 81 c3 ff   e1
76c0 : e7 e7 99 99 e7 e7 c3 ff   01
76c8 : f9 f9 f9 f9 f9 f9 f9 f9   c7
76d0 : f7 e3 c1 80 c1 e3 f7 ff   54
76d8 : e7 e7 e7 00 00 e7 e7 e7   5b
76e0 : 3f 3f cf cf 3f 3f cf cf   79
76e8 : e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7 e7   e7
76f0 : ff ff fc c1 89 c9 c9 ff   74
76f8 : 00 80 c0 e0 f0 f8 fc fe   4d
7700 : ff ff ff ff ff ff ff ff   ff
7708 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f   08
7710 : ff ff ff ff 00 00 00 00   0f
7718 : 00 ff ff ff ff ff ff ff   18
7720 : ff ff ff ff ff ff ff 00   1f
7728 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f   28
7730 : 33 33 cc cc 33 33 cc cc   63
7738 : fc fc fc fc fc fc fc fc   37
7740 : ff ff ff ff 33 33 cc cc   d8
7748 : 00 01 03 07 0f 1f 3f 7f   51
7750 : fc fc fc fc fc fc fc fc   4f
7758 : e7 e7 e7 e0 e0 e7 e7 e7   05
7760 : ff ff ff ff f0 f0 f0 f0   9b
7768 : e7 e7 e7 e0 e0 ff ff ff   67
7770 : ff ff ff 07 07 e7 e7 e7   6f
7778 : ff ff ff ff ff ff 00 00   77
7780 : ff ff ff e0 e0 e7 e7 e7   57
7788 : e7 e7 e7 00 00 ff ff ff   5d
7790 : ff ff ff 00 00 e7 e7 e7   3d
7798 : e7 e7 e7 07 07 e7 e7 e7   6d
77a0 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f   a0
77a8 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f   a8
77b0 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8   af
77b8 : 00 00 ff ff ff ff ff ff   b8
77c0 : 00 00 00 ff ff ff ff ff   c0
77c8 : ff ff ff ff ff 00 00 00   c7
77d0 : fc fc fc fc fc fc 00 00   e1
77d8 : ff ff ff ff 0f 0f 0f 0f   9a
77e0 : f0 f0 f0 f0 ff ff ff ff   a2
77e8 : e7 e7 e7 07 07 ff ff ff   0e
77f0 : 0f 0f 0f 0f ff ff ff ff   2d
77f8 : 0f 0f 0f 0f f0 f0 f0 00   8f
```

Listing 3. Zeichensatz für Layout 64. Bitte mit dem MSE eingeben.

Spielen wie in Afrika

Hier geht es um »harte« Währung — Steine. Seit Jahrhunderten wird Mancala, auch bekannt als Wari oder Kalah, von afrikanischen Ureinwohnern gespielt. Trotz einfacher, aber vielfach kombinierbarer Spielregeln, bestimmen viel Rechnerei, ein guter Überblick und etwas Glück das Spiel.

Begeistert haben wir in der Redaktion vor dem Computer gesessen und Kalah gespielt. Da ist es doch tatsächlich gelungen ein Spiel mit einfachen Regeln zu gestalten, das fesselt. Im wesentlichen bestimmen zwei Techniken den Spielverlauf. Unglaublich, aber wahr: Sie sind unendlich kombinierbar. Wer nicht einen Schritt weiter denkt als sein Gegner, wird schnell in Verlegenheit geraten. Ein bißchen Gespür für das weitere Geschehen und ein wenig Eingebung helfen oft weiter.

Ziel ist es, möglichst viele Steine im eigenen Hauptfeld (Kalah) zusammenzuraffen. Auf eine grafische Darstellung der Steine wurde bei der Umsetzung auf den C 64 verzichtet. Es kann schon einmal vorkommen, daß sich 30 Steine und mehr auf einem Feld befinden. Zugunsten der Übersichtlichkeit, wird mittels Zahlen angegeben, wieviele Steine im jeweiligen Feld liegen. Besonders beim Rechnen ist dies sehr begrüßenswert.

Spielregeln

Das Spielbrett für Mancala zeigt Bild 1. Die afrikanischen Urheber spielten normalerweise mit k = 6 Steinen. Sie können für k aber Werte von eins bis neun einsetzen.

Bei Spielbeginn werden die zwölf kleinen Felder mit je k Steinen besetzt. Die beiden großen Felder, die »Kalahs«, bleiben leer. Spielt man Mancala das erste Mal, empfiehlt es sich, weniger Steine zu benutzen.

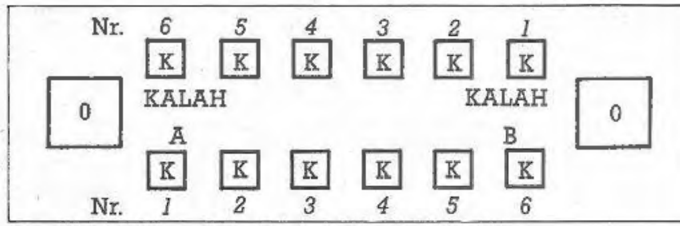
Jedem Spieler gehören die sechs zusammenhängenden Felder an der langen Seite des Bretts (Nummer 1 bis 6) und jeweils das rechts vom Spieler liegende Kalah. Die Spieler ziehen abwechselnd. Dabei werden aus einem der sechs Felder, welches wir dann als Quelle bezeichnen, alle Steine herausgenommen und entgegen dem Uhrzeigersinn einzeln rundherum verteilt. Das bedeutet, jedes Feld, das links von der Quelle liegt, mit je einem weiteren Stein aufgefüllt wird, solange der Vorrat der Quelle ausreicht. Nur das Kalah des Gegners wird beim Verteilen übersprungen.

Ketten bilden

Es ist natürlich auch möglich, daß der Spielkreis öfter als einmal überstrichen wird, sofern sich eine ausreichende Anzahl Steine in der Quelle befindet. Einige Felder, einschließlich des Quellfeldes, können so mehr als einen neuen Stein erhalten. Die Bilder 2a und 2b zeigen diesen Fall.

Neben diesem Grundzug bestehen zwei weitere Möglichkeiten. Fällt der Stein in ein besetztes Feld des ziehenden

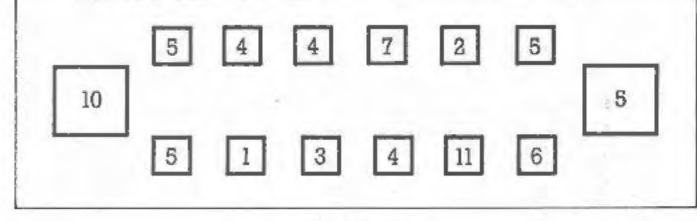
Spieler A



Spieler B

Bild 1. Spielbeginn. K steht für eine beliebige Anfangszahl. Mehr als 9 Steine sind aber kaum sinnvoll für den Spielverlauf.

Spieler A



Spieler B

Bild 3a: Ein typisches »Chain«. Spieler B zieht von Feld 5. Der letzte Stein verkettet Feld 3 zu einem weiteren Zug.

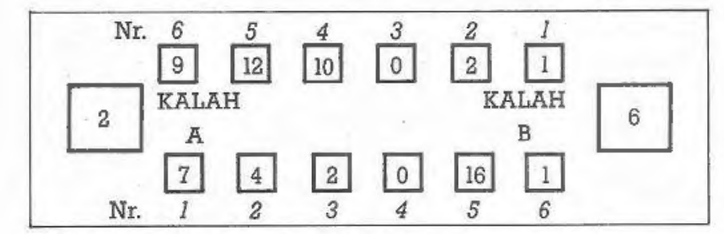


Bild 2a. Vor dem Umlauf von Spieler B. Gezogen wird von Feld 5(B) an der Frontseite des Spielbrettes.

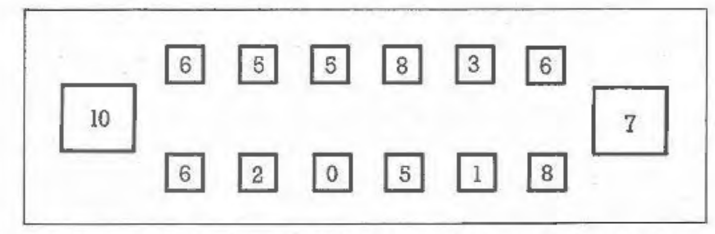


Bild 3b. Der Zustand des Spielfeldes nach dem »chain«. Zwei Steine konnte Spieler B gewinnen.

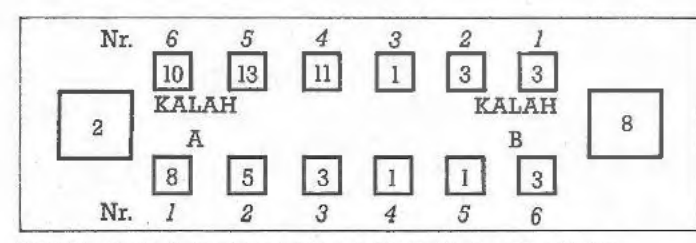


Bild 2b. Nach dem Zug von B. Kalah B ist um zwei Steine bereichert. Kalah A wurde nicht gefüllt.

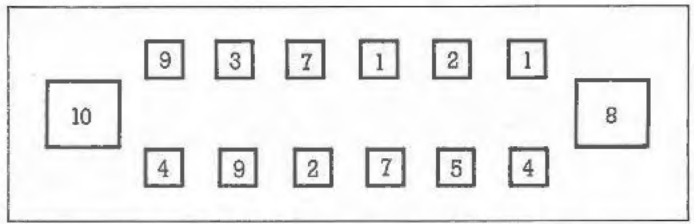


Bild 4a. Spieler B konnte mit einem Zug von Feld 6 drei gegnerische Felder kapern. Ein erfolgreicher Zug.

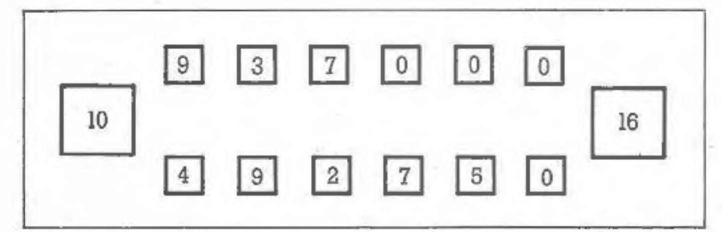


Bild 4b. So sieht das Spielfeld nach dem Zug von Feld 6 aus

Spielers, so wird dieses letzte Feld zur neuen Quelle. Mit diesen Steinen wird wieder verfahren wie beim Grundzug. Einen solchen Zug nennt man »chain« (engl.: Kette).

Das klingt zunächst etwas kompliziert, wenn Sie aber die Bilder 3a und 3b betrachten, werden die Zusammenhänge schon klarer. Spieler B, an der Frontseite des Spielbrettes, nimmt elf Steine aus seiner Quelle (in diesem Fall Feld 5). Beim ersten Umlauf kann er einen Stein im eigenen Kalah ablegen. Die gegnerischen Felder erhalten ebenfalls je einen Stein. Das Kalah des Spielers A wird übersprungen. Der elfte und letzte Stein fällt auf Feld 3 der eigenen Seite des Spielbrettes. Dadurch wird es zu einer neuen Quelle. Das heißt, Spieler B erhält in einem Spielzug zwei Quellen. Im Feld 3 befinden sich nun vier Steine, die auf alle rechts liegenden Felder verteilt werden. Der letzte Stein fällt ins eigene Kalah. Spieler B konnte mit einem Spielzug zwei Steine gewinnen. Mit diesem Zug läßt sich eine beliebig lange Verkettung erreichen. Dem ziehenden Spieler bietet das den Vorteil, daß bei jedem Umlauf das eigene Kalah um einen Stein wächst.

Felder kapern

Bei der zweiten Variante fällt der letzte Stein in ein gegnerisches Feld. Zählt dieses Feld danach zwei oder drei Steine, werden alle Steine des betroffenen Feldes gekapert und in das eigene Kalah umgeladen. Befinden sich vor einem gekaperten Feld ebenfalls zwei oder drei Spielsteine, so werden diese auch gekapert. Es ist so durchaus möglich, daß alle sechs gegnerischen Felder mit einem Schlag geleert werden. Hierzu müßten zunächst diese Felder mit einem oder zwei Steinen besetzt sein. Fällt bei der Verteilung dann der letzte Stein auf Feld 6 des Gegners, so geht es ihm gehörig an den Kragen. In den Bildern 4a und 4b werden mit der Methode »capture« (engl.: kapern) drei Felder abkassiert.

Spielende

Mancala ist beendet, sobald einer der Spieler mehr als die Hälfte der Steine in sein Kalah gebracht hat. Ebenfalls entschieden ist das Spiel, wenn alle Felder des Gegners leer sind. In diesem Fall wandern alle gegnerischen Steine in dessen Kalah und werden bei der Endauszählung mitbewertet.

Mancala auf dem C 64

Geben Sie Listing 1 ein und starten es nach dem Speichern mit RUN. Zu Beginn des Spieles kann bestimmt werden, wie viele Steine als Grundstock in jedem Feld liegen. Anschließend wird nach der Anzahl der Spieler gefragt. Hat man keinen Gegner, so kann man gegen den Computer spielen. Der Zuggenerator spielt jedoch etwas defensiv. Andererseits können Sie sich in den Sessel lehnen, und den Computer gegen sich selbst spielen lassen. Mal sehen, wer gewinnt!

Vor dem Spiel gegen den Computer kann man dessen Spielstärke (1-4) wählen. Stufe 1 ist die schwächste. Nach kurzer Beschäftigung mit den Spielregeln ist sie schnell zu schlagen. Sie hat aber den Vorteil, daß der Computer direkt zieht. In der Spielstärke 4 ist es schon viel schwieriger, den C 64 zu besiegen. Der Nachteil: er rechnet oft verhältnismäßig lang. Als Entschädigung gibt er einem dann jedoch harte Nüsse zu knacken.

Im Spiel werden Felder, auf denen zugegriffen wurde, mit Punkten gekennzeichnet (Bild 5). Man kann so den Spielablauf, vor allem gegen den Computer, besser verfolgen und kontrollieren. Ein ausgefüllter Punkt zeigt an, welches Feld als Quelle benutzt wurde. Ein Punkt mit Loch in der Mitte weist auf das Feld, auf dem der letzte Stein abgelegt wurde. Auch gekaperte Felder werden mit diesem Punkt gekennzeichnet. So kann es passieren, daß mehrere Felder ausgezeichnet werden. Nach jedem Zug ändern sich diese Markierungen natürlich wieder. (Benno Bosen/ad)

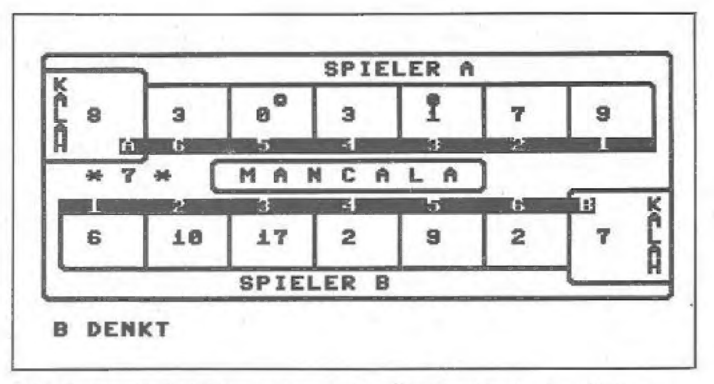


Bild 5. Das Spielfeld auf dem C 64. Die Punkte in den Feldern markieren die Spielzüge.

Eingabehinweise
Programmiersprache: Mancala ist rein in Basic geschrieben. Geben Sie das Listing ein, speichern es anschließend und starten es mit RUN.
Eingabehilfen: Für das Listing bitte den Checksummer verwenden (siehe Seite 100)
Erforderliche Ausstattung: C 64 oder C 128 im C 64-Modus, Floppystation oder Datasette.

```
80 POKE 53280,0                                    <130>
90 POKE 53281,0                                    <012>
100 PRINT"{CLR}":PRINT"{YELLOW}"                   <153>
102 POKE 211,0:POKE 214,5:SYS 58732                <183>
104 PRINT"{BSPACE}U**********************I"        <089>
110 PRINT"{BSPACE}_{2SPACE}U***************
    *I{2SPACE}_"                                   <033>
120 PRINT"{BSPACE}_{2SPACE}_ M A N C A L A
     _{2SPACE}_"                                   <012>
130 PRINT"{BSPACE}_{2SPACE}J***************
    *K{2SPACE}_"                                   <020>
150 PRINT"{BSPACE}O**********************P"        <139>
152 PRINT"{BSPACE}_ PROGRAMMIERT VON :{2SP
    ACE}_"                                         <151>
160 PRINT"{BSPACE}_ BENNO{5SPACE}B O S E N
     _"                                            <163>
180 PRINT"{BSPACE}_ LENAUSTRASSE 10{5SPACE
    }_"                                            <036>
190 PRINT"{BSPACE}_ 5216 NIEDERKASSEL 2 _"         <018>
200 PRINT"{BSPACE}_ TELEFON{2SPACE}02208/5
    869 _"                                         <199>
210 PRINT"{BSPACE}J**********************K"        <026>
970 :                                              <184>
980 REM @ 51024                                    <206>
990 :                                              <204>
1000 REM NUM. VARIABLEN                            <139>
1010 B=0:BA=0:BS=0:EA=0:EB=0:EE=0:F=0              <237>
1020 G=0:GZ=0:H=0:I=0:J=0:L=0:M=0:N=0              <040>
1025 K=30000                                       <088>
1030 Q=0:R=0:S=0:T=0:T0=0:KA=0:KD=0                <110>
1040 U=0:W=0:Z=0:ZE=0:ZG=0:ZX=0                    <178>
1050 :                                             <010>
1100 REM STRINGS                                   <033>
```

Listing 1. »Mancala«, ein originelles Denkspiel mit einfachen Regeln. Bitte mit dem Checksummer auf Seite 100 eingeben.

```
1110 G$="":R$=""                                 <071>
1130 D$="_{4SPACE}_{4SPACE}_{4SPACE}_{4SPA
     CE}_{4SPACE}_{4SPACE}_"                     <150>
1150 B$="{39SPACE}"                              <167>
1200 :                                           <160>
1210 REM ARRAYS                                  <200>
1220 DIM A%(2,6,15),N%(10)                       <179>
1970 GOTO 5900                                   <052>
1980 :                                           <178>
1990 REM SETZEN                                  <016>
2000 Z=0                                         <223>
2010 U=0:B=A%(L,M,N):A%(L,M,N)=0                 <186>
2020 IF R=0 AND N=6 THEN A%(L,M,13)=A%(L,M
     ,13)+1:B=B-1                                <036>
2030 IF R=6 AND N=12 THEN A%(L,M,14)=A%(L,
     M,14)+1:B=B-1                               <092>
2040 IF B=0 THEN 2100                            <202>
2050 IF N=6 OR N=12 THEN U=U+1                   <149>
2060 IF N=12 THEN N=0                            <223>
2070 N=N+1:A%(L,M,N)=A%(L,M,N)+1:B=B-1           <153>
2080 IF B>0 THEN 2020                            <226>
2100 IF U=0 THEN 2190                            <178>
2105 REM KETTE ODER KAPERN ?                     <112>
2110 IF 10*U/2-INT(U/2)*10=0 THEN Z=Z+1:N%
     (Z)=N:GOTO 2010                             <040>
2120 B=A%(L,M,N)                                 <088>
2130 IF B<2 OR B>3 THEN 2190                     <252>
2140 Z=Z+1:N%(Z)=N:A%(L,M,N)=0                   <231>
2150 IF N<7 THEN A%(L,M,14)=A%(L,M,14)+B:G
     OTO 2170                                    <218>
2160 A%(L,M,13)=A%(L,M,13)+B                     <081>
2170 IF N=1 OR N=7 THEN 2190                     <099>
2180 N=N-1:GOTO 2120                             <105>
2190 ZE=Z:RETURN                                 <124>
2480 :                                           <170>
2490 REM VERZWEIGUNG                             <005>
2500 FOR M=1 TO 6                                <219>
2510 : IF A%(S,T,M+R)=0 THEN 2615                <197>
2520 : FOR N=0 TO 14                             <015>
2530 :  A%(L,M,N)=A%(S,T,N)                      <163>
2540 : NEXT N                                    <222>
2550 : N=M+R                                     <009>
2560 : GOSUB 2000                                <181>
2562 IF R=0 THEN KA=13:GOTO 2566                 <052>
2564 KA=14                                       <173>
2566 KD=A%(L,M,KA)-A%(0,0,KA)                    <005>
2568 : A%(L,M,15)=A%(L,M,13)-A%(L,M,14)+KD <014>
2570 : GOSUB 3000                                <207>
2580 : IF EA=0 THEN 2600                         <019>
2590 : IF R=0 THEN A%(L,M,15)=60:EE=1:GOTO
      2620                                       <127>
2595 : GOTO 2615                                 <058>
2600 : IF EB=0 THEN 2630                         <095>
2610 : IF R=6 THEN A%(L,M,15)=-60:EE=1:GOT
     O 2620                                      <058>
2615 : A%(L,M,0)=0                               <156>
2620 : EA=0:EB=0                                 <009>
2630 NEXT M                                      <206>
2640 RETURN                                      <158>
2980 :                                           <162>
2990 REM SPIELENDE ?                             <080>
3000 IF A%(L,M,13)=>6*BA THEN EA=1:GOTO 31
     00                                          <212>
3010 IF A%(L,M,14)=>6*BA THEN EB=1:GOTO 31
     00                                          <006>
3030 BS=0                                        <192>
3040 FOR N=1 TO 12                               <178>
3050 : BS=A%(L,M,N)+BS                           <083>
3060 : IF N=6 AND BS=0 THEN EB=1                 <091>
3070 : IF N=6 THEN BS=0                          <037>
3080 : IF N=12 AND BS=0 THEN EA=1                <020>
3090 NEXT N                                      <166>
3100 RETURN                                      <110>
3480 :                                           <154>
3490 REM AUSWAHL                                 <024>
3500 IF R=0 THEN W=-60:GOTO 3520                 <121>
3510 W=60                                        <043>
3520 FOR M=1 TO 6                                <223>
3530 : IF A%(L,M,0)=0 THEN 3570                  <200>
3540 : IF R=0 AND A%(L,M,15)<W THEN 3570         <050>
3550 : IF R=6 AND A%(L,M,15)>W THEN 3570         <181>
3560 : W=A%(L,M,15)                              <145>
3570 NEXT M                                      <128>
3580 Z=0                                         <023>
3590 FOR M=1 TO 6                                <039>
3600 : IF A%(L,M,0)=1 AND A%(L,M,15)=W THE
     N Z=Z+1:N%(Z)=M                             <209>
3610 NEXT M                                      <170>
3620 IF Z=1 THEN 3650                            <115>
3640 ZE=Z:Z=INT(RND(1)*ZE)+1                     <234>
3650 Q=N%(Z)                                     <032>
3660 RETURN                                      <162>
3980 :                                           <146>
3990 REM AUSGABE                                 <248>
4000 POKE 211,7:POKE 214,7:SYS 58732:PRINT
      D$;                                        <228>
4010 FOR N=1 TO 6                                <213>
4030 : POKE 211,38-5*N:SYS 58732:PRINT A%(
     L,M,N);                                     <225>
4050 NEXT N                                      <108>
4060 POKE 211,3:SYS 58732:PRINT A%(L,M,13) <049>
4090 POKE 211,2:POKE 214,15:SYS 58732:PRIN
     T D$;                                       <228>
4100 FOR N=7 TO 12                               <160>
4120 : POKE 211,5*(N-6)-2:SYS 58732:PRINT
     A%(L,M,N);                                  <121>
4140 NEXT N                                      <200>
4150 POKE 211,33:SYS 58732:PRINT A%(L,M,14
     )                                           <056>
4170 IF ZE=0 THEN 4290                           <240>
4175 REM KENNZ.KETTE / KAPERN                    <040>
4180 FOR Z=1 TO ZE                               <056>
4190 : IF N%(Z)>6 THEN 4240                      <208>
4200 : POKE 214,6:POKE 211,40-5*N%(Z):SYS
     58732:PRINT"H";:GOTO 4280                   <163>
4240 : POKE 214,16:POKE 211,5*(N%(Z)-6):SY
     S 58732:PRINT"H";                           <029>
4280 NEXT Z                                      <180>
4290 RETURN                                      <028>
4480 :                                           <138>
4490 REM ZUGGENERATOR                            <089>
4500 IF R=6 THEN POKE 211,0:POKE 214,1:SYS
      58732:PRINT B$                             <237>
4510 IF R=0 THEN POKE 211,0:POKE 214,21:SY
     S 58732:PRINT B$                            <086>
4520 IF R=0 THEN POKE 211,0:POKE 214,1:SYS
      58732:PRINT"{2SPACE}A DENKT";              <223>
4530 IF R=6 THEN POKE 211,0:POKE 214,21:SY
     S 58732:PRINT"{2SPACE}B DENKT";             <233>
4540 S=0:T=0:L=0:GZ=1                            <062>
4550 GOSUB 2500                                  <020>
4560 IF GZ=G OR EE=1 OR ZG<2 THEN EE=0:GOT
     O 4760                                      <222>
4570 FOR T0=1 TO 6                               <209>
4580 : PRINT T0;                                 <211>
4590 : IF A%(S,T0,0)=0 THEN 4740                 <047>
4600 : T=T0                                      <101>
4610 : GZ=GZ+1:L=1                               <232>
4620 : IF R=6 THEN R=0:GOTO 4640                 <140>
4630 : R=6                                       <165>
4640 : GOSUB 2500                                <178>
4650 : GOSUB 3500                                <159>
4660 : IF R=6 THEN R=0:GOTO 4680                 <182>
4670 : R=6                                       <205>
4680 : IF EE=1 THEN 4730                         <119>
4690 : S=1:T=Q:L=2                               <016>
4700 : GOSUB 2500                                <193>
4710 : GOSUB 3500                                <219>
4720 : IF GZ<G AND EE=0 THEN S=2:T=Q:L=1:G
     OTO 4610                                    <130>
4730 : A%(0,T0,15)=W:S=0:GZ=1:EE=0               <127>
4740 NEXT T0                                     <087>
4750 L=0                                         <123>
4760 GOSUB 3500                                  <240>
4770 N=Q+R:M=0                                   <033>
4780 PRINT" UND SETZT !";                        <059>
4790 POKE 54290,21                               <036>
4800 POKE 54290,20                               <042>
4810 RETURN                                      <040>
4830 RETURN                                      <060>
4980 :                                           <130>
4990 REM EINGABE                                 <166>
5000 POKE 211,0:POKE 214,1:SYS 58732             <254>
5010 IF R=0 THEN PRINT"{6SPACE}SPIELER A S
     ETZT !"                                     <046>
5020 IF R=6 THEN PRINT B$                        <178>
```

```
5030 POKE 211,0:POKE 214,21:SYS 58732      <046>
5040 IF R=6 THEN PRINT"{6SPACE}SPIELER B S
     ETZT !"                               <013>
5050 IF R=0 THEN PRINT B$                  <016>
5060 GET G$:IF G$=" "THEN 5060             <081>
5070 Q=VAL(G$):IF Q<1 OR Q>6 THEN 5060     <213>
5075 POKE 211,0:POKE 214,23:SYS 58732:PRIN
     T B$                                  <038>
5080 N=Q+R:L=0:M=0                         <095>
5090 IF A%(L,M,N)>0 THEN 5190              <238>
5095 POKE 54290,21                         <087>
5100 POKE 54290,20                         <088>
5105 POKE 211,3:POKE 214,23:SYS 58732      <251>
5110 PRINT"FELD IST NULL ! - NEU SETZEN !" <036>
5130 POKE 54290,21                         <124>
5140 POKE 54290,20                         <130>
5180 GOTO 5060                             <008>
5190 RETURN                                <168>
5880 :                                     <012>
5890 REM VORPRG                            <226>
5900 POKE 160,0:POKE 161,0:POKE 162,0      <118>
5910 F=TI+150                              <055>
5920 IF TI<F THEN 5920                     <172>
5940 REM GONG/STIMME 3                     <209>
5950 FOR J=24272 TO 24296:POKE K+J,0:NEXT  <202>
5960 POKE 54287,15                         <017>
5970 POKE 54291,48:POKE 54292,140          <159>
5980 POKE 54294,110:POKE 54295,247         <160>
5990 POKE 54296,31                         <227>
6020 PRINT"{CLR,2DOWN}"                    <217>
6030 PRINT" U*****************************
     ********I"                            <011>
6040 PRINT" R******I{10SPACE}SPIELER A{11SP
     ACE}-"                                <068>
6050 PRINT" -K{4SPACE}R*****R*****R*****R*****
     R*****R*****I-"                       <121>
6060 PRINT" -A{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}--" <216>
6070 PRINT" -L{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}--" <067>
6080 PRINT" -A{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}--" <236>
6090 PRINT" -H{3SPACE,RVSON}A{2SPACE}6{4SP
     ACE}5{4SPACE}4{4SPACE}3{4SPACE}2{4SPA
     CE}1{2SPACE}T{RVOFF}-"                <226>
6100 PRINT" R******K{3SPACE}U**************
     *I{10SPACE}-"                         <094>
6110 PRINT" -{9SPACE}- M A N C A L A -{10S
     PACE}-"                               <160>
6120 PRINT" -{9SPACE}J***************K{4SP
     ACE}U******R"                         <190>
6130 PRINT" -{RVSON}T 1{4SPACE}2{4SPACE}3{
     4SPACE}4{4SPACE}5{4SPACE}6{3SPACE}B{R
     VOFF,3SPACE}K-"                       <225>
6140 PRINT" --{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}A-" <242>
6150 PRINT" --{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}L-" <174>
6160 PRINT" --{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{
     4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}-{4SPACE}A-" <008>
6170 PRINT" -J*****F*****F*****F*****F*****F***
     *R{4SPACE}H-"                         <145>
6180 PRINT" -{11SPACE}SPIELER B{10SPACE}J*
     *****R"                               <094>
6190 PRINT" J*****************************
     ********K"                            <000>
6210 PRINT"{3SPACE}GRUNDWERTE DER FELDER (
     3-9):";                               <180>
6220 GET G$:IF G$=" "THEN 6220             <129>
6225 BA=VAL(G$):IF BA<3 OR BA>9 THEN 6220  <052>
6230 PRINT BA                              <018>
6240 PRINT"{3SPACE}ANZAHL SPIELER ? (0-2)"
     ;                                     <089>
6250 GET G$:IF G$="" THEN 6250             <032>
6255 I=VAL(G$):IF I<0 OR I>2 THEN 6250     <252>
6260 PRINT I                               <084>
6270 PRINT"{3SPACE}WER BEGINNT (A/B) ?";   <082>
6280 GET R$:IF R$="A"OR R$="B"THEN 6290    <005>
6285 GOTO 6280                             <202>
6290 PRINT"{2SPACE}";R$                    <104>
6300 IF I=2 THEN 6350                      <022>
6320 PRINT"{3SPACE}SPIELSTAERKE ZUGGENERAT
     OR (1-4):";                           <158>
6330 GET G$:IF G$=" "THEN 6330             <175>
6340 G=VAL(G$):IF G<1 OR G>4 THEN 6330     <044>
6345 PRINT G                               <153>
6350 POKE 211,4:POKE 214,11:SYS 58732:PRIN
     T"*";BA;"*"                           <187>
6360 FOR N=1 TO 12:A%(L,M,N)=BA:NEXT N     <140>
6370 A%(L,M,0)=1                           <212>
6380 FOR N=13 TO 15:A%(L,M,N)=0:NEXT N     <133>
6385 GOSUB 4000                            <013>
6390 F=TI+120                              <022>
6395 IF TI<F THEN 6395                     <146>
6400 POKE 211,0:POKE 214,20:SYS 58732      <020>
6405 FOR ZX=1 TO 4:PRINT B$:NEXT           <209>
6410 IF R$="B" THEN R=6                    <239>
6415 IF R$="A" THEN R=0                    <019>
6480 :                                     <106>
6490 REM HAUPTPROGRAMM                     <185>
6500 IF I=0 OR(I=1 AND R=0)THEN GOSUB 4500
     :GOTO 6540                            <016>
6520 GOSUB 5000                            <158>
6540 :  POKE 211,7:POKE 214,6:SYS 58732:PR
     INT D$                                <165>
6550 POKE 211,2:POKE 214,16:SYS 58732:PRIN
     T D$                                  <060>
6560 IF R=0 THEN 6580                      <044>
6570 POKE 211,5*(N-6)-1:POKE 214,16:SYS 58
     732:PRINT"Q":GOTO 6585                <142>
6580 POKE 211,39-5*N:POKE 214,6:SYS 58732:
     PRINT"Q"                              <021>
6583 POKE 160,0:POKE 161,0:POKE 162,0      <037>
6585 F=TI+90                               <125>
6588 IF TI<F THEN 6588                     <109>
6590 ZG=ZG+1                               <096>
6600 GOSUB 2000                            <214>
6610 GOSUB 4000                            <240>
6620 GOSUB 3000                            <242>
6630 IF EA=1 OR EB=1 THEN 6660             <178>
6635 IF R=6 THEN R=0:GOTO 6500             <083>
6640 R=6:GOTO 6500                         <124>
6645 :                                     <015>
6650 REM ENDE                              <081>
6660 POKE 211,6:POKE 214,20:SYS 58732      <029>
6670 IF EA=1 THEN PRINT"SPIELER A HAT"     <072>
6675 IF EB=1 THEN PRINT"SPIELER B HAT"     <095>
6680 PRINT"{6SPACE}NACH";ZG;"ZUEGEN GEWONN
     EN !"                                 <238>
6685 FOR J=24272 TO 24296:POKE K+J,0:NEXT
     J                                     <067>
6730 IF EB=1 THEN 6790                     <120>
6732 REM TRILLER/ST1                       <145>
6735 POKE 54278,240:POKE 54296,15          <111>
6740 POKE 54276,17                         <106>
6745 FOR J=1 TO 3                          <248>
6750 H=1:F=TI                              <114>
6755 POKE 54273,H                          <073>
6760 H=H+10                                <143>
6765 IF TI<F+H/2 THEN 6765                 <121>
6770 IF H<125 THEN 6755                    <136>
6775 NEXT J                                <007>
6780 POKE 54276,16                         <142>
6785 GOTO 6855                             <002>
6787 REM DREIKLANG                         <028>
6790 POKE 54272,103:POKE 54273,17          <217>
6795 POKE 54277,31:POKE 54278,13:POKE 5429
     6,15                                  <094>
6800 POKE 54276,17                         <166>
6805 F=TI                                  <229>
6810 IF TI<F+30 THEN 6810                  <037>
6815 POKE 54279,237:POKE 54280,21          <233>
6820 POKE 54284,31:POKE 54285,13:POKE 5428
     3,17                                  <150>
6830 IF TI<F+60 THEN 6830                  <124>
6835 POKE 54286,20:POKE 54287,26           <080>
6840 POKE 54291,31:POKE 54292,13:POKE 5429
     0,17                                  <079>
6855 PRINT"{6SPACE}NEUES SPIEL (J/N) ?"    <015>
6857 IF TI<F+180 THEN POKE 54276,16:POKE 5
     4283,16:POKE 54290,16                 <028>
6860 GET G$:IF G$=""THEN 6860              <137>
6870 IF G$="J"THEN EA=0:EB=0:ZG=0:ZE=0:GOT
     O 5950                                <114>
6880 PRINT"{CLR}";:END                     <115>
```

Listing 1. »Mancala« (Schluß)



Fehlerteufelchen

Tips & Tricks für den C 128, Ausgabe 9/87, Seite 49

Nicht der Befehl POKE 2589,64 sondern POKE 2598,64 schaltet den blinkenden Cursor ab.

Tips & Tricks zu Geos, Ausgabe 10/87, Seite 50

Das veröffentlichte Listing 1 »Panic+« muß nach der Eingabe noch mit dem Geos-File-Linker aus Ausgabe 3/87, Seite 170 bearbeitet werden.

Giga-Ass, Sonderheft 21, Seite 134

Im Listing »Hypra-Konvert« hat sich in den Zeilen 52020 und 52030 ein Fehler eingeschlichen. Die Zeilen lauten korrekt:

```
52020 .equate c=nr
52030 .on c=0, 52070
```

Jetzt wird's bunt, Sonderheft 21, Seite 19

Nach dem Nachladen der Druckerroutine für den MPS 801, ist noch der Befehl POKE 2660,149 einzugeben.

Hypra-Ass-Makro-Bibliothek, Sonderheft 21, Seite 50

Im Listing 13 ist die Anweisung »dev2« in Zeile 10000 durch »dev,2« zu ersetzen. Ebenso heißt es in der Zeile 10005 nicht »dstat« sondern »mdstat«.

Im Listing 14 fehlt in Zeile 10035 ein Label. Die korrekte Zeile lautet daher:

```
10035 -again ...minputs
(buffer, 80)
```

Im Listing 2 »Bootmaker« wurden einige MSE-Zeilen vergessen. Damit auch Sie in den Genuß kommen, Geos von der Sicherheitskopie zu booten, sind die restlichen Zeilen (Listing 1) mit dem MSE einzugeben.

```
09d9 : 55 31 22 32 3b 30 3b 54  61
09e1 : 3b 53 3a 53 49 b2 31 3a  22
09e9 : 89 20 37 30 00 02 0a aa  e4
09f1 : 00 98 31 35 2c 22 55 32  be
09f9 : 22 32 3b 30 3b 54 3b 53  f3
0a01 : 00 0b 0a b4 00 a0 31 3a  de
0a09 : 80 00 25 0a c8 00 83 20  ef
0a11 : 2d 32 2c 31 2c 34 2c 2d  f8
0a19 : 31 2c 31 39 31 2c 31 31  6f
0a21 : 2c 36 37 00 40 0a d2 00  d6
0a29 : 83 20 2d 32 2c 31 2c 37  b9
0a31 : 2c 2d 31 2c 31 2c 37 38  87
0a39 : 2c 2d 31 2c 35 36 00 61  96
0a41 : 0a dc 00 83 20 31 34 32  eb
0a49 : 2c 32 2c 31 37 30 2c 31  c8
0a51 : 37 37 2c 36 38 2c 31 34  08
0a59 : 32 2c 37 2c 31 37 30 00  82
0a61 : 85 0a e6 00 83 20 31 38  13
0a69 : 38 2c 36 38 2c 31 34 32  cd
0a71 : 2c 31 33 37 2c 31 37 30  73
0a79 : 2c 31 35 38 2c 37 30 2c  28
0a81 : 31 34 32 00 a6 0a f0 00  d7
0a89 : 83 20 32 31 36 2c 31 37  c7
0a91 : 30 2c 31 35 37 2c 37 30  dc
0a99 : 2c 31 30 37 2c 31 33 37  d8
0aa1 : 2c 32 31 36 00 cb 0a fa  76
0aa9 : 00 83 20 2d 32 2c 31 2c  ba
0ab1 : 32 30 2c 2d 31 2c 31 36  52
0ab9 : 30 2c 31 30 2c 2d 31 2c  9b
0ac1 : 31 36 35 2c 31 35 2c 2d  a8
0ac9 : 33 00 00 00 6e b1 a9 9f  57
```

Listing 1. Die restlichen Zeilen von »Bootmaker«

Plotten mit dem Drucker

Unser Siegerprogramm des Programmierwettbewerbs nutzt eine Fähigkeit, die viele Drucker besitzen — den bidirektionalen Papiertransport. Dadurch werden Möglichkeiten eröffnet, die über das Maß normaler Hardcopies weit hinausgehen.

Man kann jetzt komplizierte Formulare in vernünftiger Reihenfolge ausfüllen, aber vor allem auch Plotter spielen. Wenn man nämlich die höheren Auflösungen eines ESC/P-Druckers ausnutzen will, merkt man schnell, daß man so eine Grafik (zumindest wenn sie in die Größenordnung einer DIN-A4-Seite kommt) nicht mehr im Speicher des Computers unterbringt.

Das hier vorgestellte Programm macht aus einem ESC/P-kompatiblen Drucker einen xy-Plotter, der in voller Auflösung Linien ziehen, Kreise zeichnen und Beschriftungen anbringen kann, und das alles in direkter Umsetzung der nötigen Bewegungen. Es wurde großer Wert auf Schnelligkeit gelegt. Um dies zu erreichen, wurde das Hauptprogramm in Maschinensprache geschrieben (Listing 1). Der Drucker muß über ein Interface an den seriellen IEC-Bus angeschlossen sein. Es wird vorausgesetzt, daß dieses Interface bei Sekundäradresse 1 einen Linearkanal aufmacht, der Daten unverändert an den Drucker weitergibt.

Der Befehlssatz ähnelt dem eines Plotters: Der Schreibstift kann gehoben (pen up, nicht zeichnen) oder gesenkt werden (pen down, zeichnen), oder auch seine Stellung je nach aktueller Position gewechselt werden. Die x-y-Position gibt man in den Basic-Variablen xx% und yy% an, diese Namen sind festgelegt. Als Werte sind für yy% 0 bis 950 und für xx% 0 bis 32767 erlaubt (für DIN A4 0 bis 750). Wie aus diesen Zahlenwerten schon zu erraten, ist die Zeichnung um 90 Grad gedreht, die y-Achse verläuft also in der horizontalen Papierrichtung und die x-Achse von oben nach unten längs der Transportlochung. Will man einen Kreis zeichnen, fährt man zunächst auf den Anfangspunkt des Kreises (beziehungsweise Kreisbogen), gibt dann in xx% den Radius an und in yy% Anfangs- und Endoktanten und legt mit dem Aufruf schließlich fest, ob man im oder gegen den Uhrzeigersinn zeichnen will. Ein Oktant ist 45 Grad lang, ein ganzer Kreis hat also acht Oktanten, daher auch der Name. Die Zählung erfolgt im mathematisch positiven Sinn (Gegenuhrzeiger), der Oktant 0 reicht von 0 Grad (positive x-Achse) bis 45 Grad (darüber). Der letzte Oktant hat die Nummer 7. In yy% muß nun die Nummer des Anfangsoktanten addiert werden zur mit 8 multiplizierten Nummer des Endoktanten.

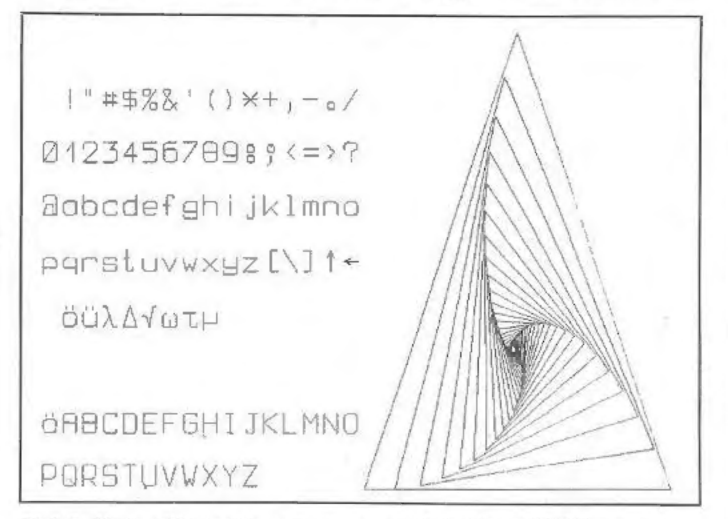


Bild 1. Unser Siegerprogramm verwandelt einen Matrixdrucker in einen XY-Plotter mit vielen faszinierenden Möglichkeiten

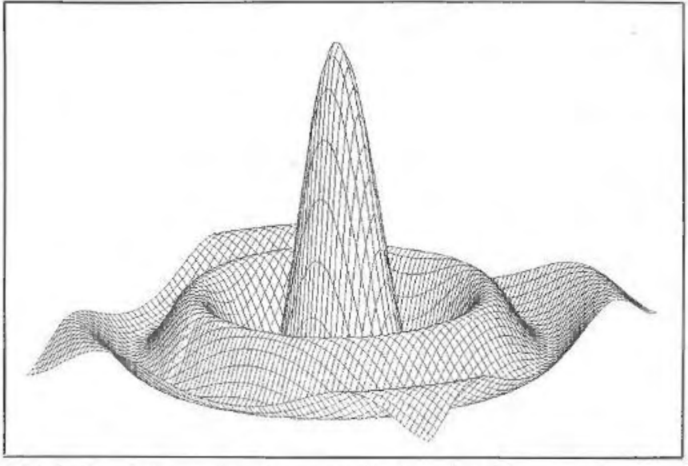


Bild 2. Da wird jede Hardcopy neidisch — Funktionenplott

Beschriftungen erfolgen ähnlich, nur einfacher: Auf den linken unteren Fußpunkt (unterer Rand der tatsächlich vorhandenen Unterlängen) fahren, in zz% (Name wieder fest!) den zu zeichnenden String vorgeben und schließlich mit dem Aufruf festlegen, ob die Zeichen des Strings horizontal nebeneinander oder (für Beschriftungen senkrechter Achsen) senkrecht untereinander geschrieben werden sollen. Die einzelnen Zeichen bleiben dabei immer aufrecht. Der hier

Grundadresse P = 36352

Einsprung	Erklärung
SYS P	Linie ziehen; Zielkoordinaten in xx% (0-32767, 750 für DIN A4) und yy% (0-950)
SYS P+3	Zeichenstift abheben
SYS P+6	Zeichenstift aufsetzen
SYS P+9	Stiftstellung wechseln
SYS P+15	Text in zz$ horizontal schreiben
SYS P+18	Text in zz$ vertikal schreiben
SYS P+21	Nullpunkt festlegen
Adresse P+30	Zeichengröße 0 bis 255; Standard 4
SYS P+31	Kreisbogen gegen den Uhrzeigersinn zeichnen: xx%=Radius yy%=Anfangsoktant+8*Endoktant
SYS P+34	Kreisbogen im Uhrzeigersinn zeichnen: xx%=Radius yy%=Anfangsoktant+8*Endoktant
SYS P+37	Puffer leeren
Adresse P+40	Aspektverhältnis: 166 bei FX 80
Adresse P+41	Aspektverhältnis inaktiv bei 0

Tabelle. Alle Einsprungadressen auf einen Blick

Eingabehinweise

Geben Sie bitte das Hauptprogramm (Listing 1) mit der Eingabehilfe MSE (siehe Seite 100) ein.

Für die Programme Listing 2 und Listing 3 verwenden Sie bitte die Eingabehilfe Checksummer (siehe Seite 100).

Achten Sie darauf, daß alle Programme auf der gleichen Diskettenseite gespeichert sind. Laden Sie das Programm »Plo-Skelett64« und starten es mit RUN. Das Hauptprogramm wird dann automatisch nachgeladen.

Benötigte Hardware:
C 64 oder C 128 im C 64-Modus, Floppylaufwerk und einen Drucker der nach dem ESC/P-Standard arbeitet (zum Beispiel Seikosha MP 1300 AI, Epson LX 800, Star NL-10.)

entwickelte Algorithmus hat übrigens eine Besonderheit, die sonst noch kaum auf dem Markt erhältlich oder bezahlbar ist: die Zeichen werden, wo sinnvoll, aus Kreisbögen zusammengesetzt. Jedes Zeichen ist innerhalb einer 5x8-Matrix definiert, die Pixelanzahl für eine solche Rasterlängeneinheit ist als 1-Byte-Größe einstellbar (CS, Character-Size).

Auch wenn der verwendete Drucker über keinen Grafikmodus verfügt, in dem x- und y-Pixel den gleichen Abstand haben, können trotzdem runde Kreise gezeichnet werden. Daher ist hier noch die Aspekt-Größe eingeführt: Sie legt das Maßstabsverhältnis zwischen x- und y-Achse fest. Damit werden die Kreise präzise rund, was sich auch bei den Beschriftungen gut macht. Zur Realisierung werden auf der y-Achse ab und zu zwei aufeinanderfolgende Punkte auf einmal gesetzt. Die Auflösung in y-Richtung sinkt dabei auf den gleichen Wert wie in x-Richtung.

Bei reinen Linienzeichnungen kommt es aber eher auf klare Linien ohne doppelte Punkte und die höchstmögliche Auflösung an. Daher kann die Anwendung des Aspekt-Faktors auch per Flag unterbunden werden.

Damit bei der Anwendung nicht immer mit gefährlichen SYS-Anweisungen gearbeitet werden muß, ist in dem Programm »PLO-SKELETT64« (Listing 2) ein Satz von Subroutinen zusammengestellt, die sämtliche Aufrufe als einfache und ungefährliche GOSUB-Befehle zur Verfügung stellen. Eine Anwendung davon ist das Programm »PLO-DEMO64« (Listing 3), das Bild 1 gezeichnet hat.

Ein weiteres Demo-Programm zeigt die Leistungsfähigkeit des Druckers und des Programms: »GRAFIK64« (befindet sich auf der Programmservice-Diskette). Sie erhalten ferner ein 3D-PLOT-Programm (Bild 2), auf das hier aus Platzgründen ebenfalls verzichtet werden mußte. Dieses Programm stellt eine Funktion Z und Y dreidimensional dar. Die Funktion kann als Subroutine selbst eingegeben werden, Koordinatenbereiche und Winkel der Darstellung sind variabel vorgehbar.

(Dr. P. Kittel/aw)

```
Name : fxplot12-$8e           8e00 9e71
-----------------------------------------
8e00 : 4c 7e 8e 4c eb 99 4c f2   5b
8e08 : 99 4c f9 99 4c 56 98 4c   eb
8e10 : 02 9a 4c 05 9a 4c 96 97   a9
8e18 : 4c 56 98 c8 28 08 04 4c   3a
8e20 : 0d 90 4c 10 90 4c d7 98   86
8e28 : a6 00 28 43 29 20 30 37   04
8e30 : 2e 36 2e 38 37 20 50 2e   1e
8e38 : 20 4b 49 54 54 45 4c 20   bc
8e40 : 50 4c 4f 54 54 45 52 50   6e
8e48 : 52 4f 47 52 41 4d 4d 00   12
8e50 : 00 00 00 00 00 00 00 00   51
8e58 : 00 00 00 00 01 00 00 02   6d
8e60 : 00 00 00 00 00 00 00 09   73
8e68 : 09 00 00 00 00 00 00 00   72
8e70 : 00 00 00 00 00 00 00 00   71
8e78 : 00 00 00 00 00 00 a9 00   1f
8e80 : 8d 69 8e d8 a9 00 8d 01   53
8e88 : 90 a2 02 ad 69 8e 30 1d   a6
8e90 : a0 d9 8a d0 01 88 48 84   58
8e98 : 45 84 46 20 e7 b0 68 aa   b0
8ea0 : a0 00 b1 47 9d 54 8e c8   de
8ea8 : b1 47 9d 53 8e bd 54 8e   14
8eb0 : 10 0a a9 00 9d 53 8e 9d   1a
8eb8 : 54 8e f0 0e 29 80 f0 0a   c0
8ec0 : a9 7f 9d 54 8e a9 ff 9d   8c
8ec8 : 53 8e 38 bd 53 8e fd 4f   68
8ed0 : 8e 9d 57 8e bd 54 8e fd   89
8ed8 : 50 8e 9d 58 8e a9 00 9d   53
8ee0 : 5b 8e b0 1c a9 80 9d 5b   fe
8ee8 : 8e bd 58 8e 49 ff 9d 58   f8
8ef0 : 8e bd 57 8e 49 ff 69 01   41
8ef8 : 9d 57 8e d0 03 fe 58 8e   a5
8f00 : ca ca f0 87 ad 6d 8e d0   7e
8f08 : 03 4c 4f 8f 20 cf 97 ad   31
8f10 : 5a 8e cd 58 8e d0 06 ad   13
8f18 : 59 8e cd 57 8e a9 00 90   6e
8f20 : 02 a9 02 8d 5e 8e 49 02   ad
8f28 : 8d 5f 8e ae 5e 8e bd 58   e0
8f30 : 8e 4a 8d 61 8e bd 57 8e   c4
8f38 : 6a 8d 60 8e ae 5e 8e bd   e6
8f40 : 53 8e dd 4f 8e d0 21 bd   ab
8f48 : 54 8e dd 50 8e d0 19 ad   94
8f50 : 53 8e 8d 4f 8e ad 54 8e   fc
8f58 : 8d 50 8e ad 55 8e 8d 51   09
8f60 : 8e ad 56 8e 8d 52 8e 60   93
8f68 : 20 e1 ff d0 07 ce 01 90   9f
8f70 : 20 eb 99 60 ea ae 5e 8e   b3
8f78 : bd 5b 8e 30 0b fe 4f 8e   8f
8f80 : d0 03 fe 50 8e 18 90 0c   9f
8f88 : ea bd 4f 8e d0 03 de 50   38
8f90 : 8e de 4f 8e ae 5f 8e 38   c4
8f98 : ad 60 8e fd 57 8e 8d 60   b9
8fa0 : 8e ad 61 8e fd 58 8e 8d   27
8fa8 : 61 8e b0 34 ae 5e 8e ad   76
8fb0 : 60 8e 7d 57 8e 8d 60 8e   96
8fb8 : ad 61 8e 7d 58 8e 8d 61   5c
8fc0 : 8e ae 5f 8e bd 5b 8e 30   a0
8fc8 : 0b fe 4f 8e d0 03 fe 50   ba
8fd0 : 8e 38 b0 0c ea bd 4f 8e   1f
8fd8 : d0 03 de 50 8e de 4f 8e   26
8fe0 : 20 cf 97 4c 3c 8f 00 00   97
8fe8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   e9
8ff0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
8ff8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f9
9000 : 00 00 00 00 00 00 00 00   01
9008 : 00 00 00 00 00 a9 00 2c   ae
9010 : a9 ff 8d 02 90 d8 a9 00   d3
9018 : 8d 01 90 a2 02 a0 d9 8a   40
9020 : d0 01 88 48 84 45 84 46   ad
9028 : 20 e7 b0 68 aa a0 00 b1   88
9030 : 47 10 03 4c df 91 9d f1   af
9038 : 8f c8 b1 47 9d f0 8f ca   b6
9040 : ca f0 da ad f2 8f 29 07   4d
9048 : 8d f8 8f ad f2 8f 29 38   ac
9050 : 4a 4a 4a 8d f9 8f ad f0   b8
9058 : 8f 8d 03 90 ad f1 8f 8d   44
9060 : 04 90 ad 4f 93 8d 05 90   dc
9068 : ad 4e 93 8d 06 90 20 50   d9
9070 : 93 ad 0b 90 8d f4 8f ad   c9
9078 : 0c 90 8d f5 8f ee f4 8f   52
9080 : d0 03 ee f5 8f ea 20 f2   03
9088 : 99 20 cf 97 a9 00 8d 01   eb
9090 : 90 a2 27 a0 4f ad 02 90   db
9098 : 10 02 a0 77 b9 d6 92 9d   98
90a0 : d6 92 88 ca 10 f6 ad f8   9c
90a8 : 8f aa 29 01 d0 42 bc d6   b7
90b0 : 92 99 e6 8f 99 ea 8f 99   1d
90b8 : e7 8f 99 eb 8f 98 49 02   31
90c0 : a8 ad f1 8f 99 e7 8f 99   f7
90c8 : eb 8f ad f0 8f 99 e6 8f   85
90d0 : 99 ea 8f bd f6 [illegible] 10 73   a5
90d8 : 18 b9 e6 8f 49 ff 69 01   b5
90e0 : 99 e6 8f ad f1 8f 49 ff   47
90e8 : 69 00 99 e7 8f 4c 4b 91   60
90f0 : ad f4 8f 8d e6 8f 8d ea   a4
90f8 : 8f 8d e8 8f 8d ec 8f ad   54
9100 : f5 8f 8d e7 8f 8d eb 8f   51
9108 : 8d e9 8f 8d ed 8f bd ee   4f
9110 : 92 10 18 bc d6 92 18 b9   1e
9118 : e6 8f 49 ff 69 01 99 e6   eb
9120 : 8f b9 e7 8f 49 ff 69 00   b2
9128 : 99 e7 8f bd f6 92 10 1b   cb
9130 : bd d6 92 49 02 a8 18 b9   5f
9138 : e6 8f 49 ff 69 01 99 e6   0b
9140 : 8f b9 e7 8f 49 ff 69 00   d2
9148 : 99 e7 8f ae f8 8f bd d6   3f
9150 : 92 8d fa 8f 49 02 8d fb   2c
9158 : 8f bd de 92 8d fc 8f bd   4a
9160 : e6 92 8d fd 8f bd ee 92   7a
9168 : 8d fe 8f bd f6 92 8d ff   4a
9170 : 8f ad f0 8f 8d f6 8f ad   2e
9178 : f1 8f 8d f7 8f ae fa 8f   0d
9180 : ac fb 8f ad f8 8f 29 01   76
9188 : d0 26 bd eb 8f d9 eb 8f   ef
9190 : 90 0a d0 24 bd ea 8f d9   03
9198 : ea 8f b0 1c bd eb 8f cd   0e
91a0 : f5 8f 90 36 d0 12 bd ea   b2
91a8 : 8f cd f4 8f 90 2c b0 08   8a
91b0 : bd ea 8f 1d eb 8f d0 22   2d
91b8 : ad f8 8f cd f9 8f f0 0e   7b
91c0 : ee f8 8f ad f8 8f 29 07   83
91c8 : 8d f8 8f 4c 4b 91 a2 03   11
91d0 : bd 4f 8e 9d 53 8e ca 10   81
91d8 : f7 60 20 e1 ff d0 0b 20   36
91e0 : eb 99 a9 ff 8d 01 90 4c   be
91e8 : ce 91 ea ae fa 8f ac fc   e8
91f0 : 8f 20 5a 92 38 ad f6 8f   64
91f8 : ed ee 8f 8d f6 8f ad f7   84
9200 : 8f ed ef 8f 8d f7 8f ee   28
9208 : f6 8f d0 03 ee f7 8f ad   a3
9210 : f7 8f 10 40 ad f8 8f 29   0e
9218 : 01 f0 15 ae fb 8f bd eb   b7
9220 : 8f cd f1 8f 90 0a d0 2c   f9
9228 : bd ea 8f cd f0 8f b0 24   8e
9230 : ae fb 8f ac fd 8f 20 5a   e7
9238 : 92 18 ad ee 8f 6d f6 8f   7f
9240 : 8d f6 8f ad ef 8f 6d f7   03
9248 : 8f 8d f7 8f ee f6 8f d0   14
9250 : 03 ee f7 8f 20 cf 97 4c   32
9258 : 7d 91 bd ea 8f 8d ee 8f   ab
9260 : bd eb 8f 8d ef 8f 0e ee   3a
9268 : 8f 2e ef 8f 18 98 7d e6   06
9270 : 8f 9d e6 8f 9d ea 8f 98   1a
9278 : 30 02 a9 00 7d e7 8f 9d   a4
9280 : e7 8f 9d eb 8f 10 15 18   12
9288 : bd ea 8f 49 ff 69 01 9d   52
9290 : ea 8f bd eb 8f 49 ff 69   45
9298 : 00 9d eb 8f 18 98 7d 4f   2e
92a0 : 8e 9d 4f 8e 98 30 02 a9   09
92a8 : 00 7d 50 8e 9d 50 8e 10   03
92b0 : 23 38 8c 00 90 bd 4f 8e   64
92b8 : ed 00 90 9d 4f 8e 98 30   a9
92c0 : 05 a9 00 8d 00 90 bd 50   68
92c8 : 8e ed 00 90 9d 50 8e 68   c6
92d0 : 68 4c df 91 18 60 00 00   0d
92d8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   d9
92e0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   e1
92e8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   e9
92f0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   f1
92f8 : 00 00 00 00 00 00 02 00   01
9300 : 00 02 02 00 00 02 01 ff   96
9308 : ff ff ff 01 01 01 ff 01   41
9310 : ff ff 01 ff 01 01 01 01   6d
9318 : ff 01 ff ff 01 ff 01 01   ae
9320 : 01 ff ff ff ff 01 02 00   31
9328 : 00 02 02 00 00 02 ff ff   ba
9330 : ff 01 01 01 01 ff ff ff   20
9338 : 01 ff 01 01 ff 01 ff 01   a3
9340 : ff ff 01 ff 01 01 01 ff   9b
9348 : ff ff ff 01 01 01 b5 05   60
9350 : a9 00 8d 09 90 8d 0a 90   3d
9358 : 8d 0b 90 8d 0c 90 8d 07   ca
9360 : 90 8d 08 90 a2 0f ad 03   2a
9368 : 90 0d 04 90 f0 3c 4e 04   c4
9370 : 90 6e 03 90 90 25 18 ad   f8
9378 : 05 90 6d 09 90 8d 09 90   fd
9380 : ad 06 90 6d 0a 90 8d 0a   72
9388 : 90 ad 07 90 6d 0b 90 8d   4f
9390 : 0b 90 ad 08 90 6d 0c 90   15
9398 : 8d 0c 90 0e 05 90 2e 06   ab
93a0 : 90 2e 07 90 2e 08 90 ca   16
93a8 : 10 bc 60 00 00 00 00 00   2f
93b0 : 04 61 1b 6a 18 00 1b 4a   fc
93b8 : 18 00 0f 20 00 1b 33 80   3f
93c0 : 0d 1b 33 24 00 00 00 00   ac
93c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
93d0 : 00 1b 2a 01 00 00 ff 00   09
93d8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   d7
93e0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   df
93e8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   e7
93f0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   ef
93f8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   f7
9400 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   00
9408 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   08
9410 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   10
9418 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   18
9420 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   20
9428 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   28
9430 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   30
9438 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   38
9440 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   40
9448 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   48
9450 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   50
9458 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   58
9460 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   60
9468 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   68
9470 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   70
9478 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   78
```

Listing 1. Kernprogramm des Plotprogramms. Bitte beachten Sie den Kasten »Eingabehinweise«.

```
9480 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   7f
9488 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   87
9490 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   8f
9498 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   97
94a0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   9f
94a8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   a7
94b0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   af
94b8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   b7
94c0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   bf
94c8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   c7
94d0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   cf
94d8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   d7
94e0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   df
94e8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   e7
94f0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   ef
94f8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   f7
9500 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   00
9508 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   08
9510 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   10
9518 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   18
9520 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   20
9528 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   28
9530 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   30
9538 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   38
9540 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   40
9548 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   48
9550 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   50
9558 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   58
9560 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   60
9568 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   68
9570 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   70
9578 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   78
9580 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   7f
9588 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   87
9590 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   8f
9598 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   97
95a0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   9f
95a8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   a7
95b0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   af
95b8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   b7
95c0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   bf
95c8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   c7
95d0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   cf
95d8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   d7
95e0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   df
95e8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   e7
95f0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   ef
95f8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   f7
9600 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   00
9608 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   08
9610 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   10
9618 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   18
9620 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   20
9628 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   28
9630 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   30
9638 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   38
9640 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   40
9648 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   48
9650 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   50
9658 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   58
9660 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   60
9668 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   68
9670 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   70
9678 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   78
9680 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   7f
9688 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   87
9690 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   8f
9698 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   97
96a0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   9f
96a8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   a7
96b0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   af
96b8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   b7
96c0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   bf
96c8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   c7
96d0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   cf
96d8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   d7
96e0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   df
96e8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   e7
96f0 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   ef
96f8 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   f7
9700 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   00
9708 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   08
9710 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   10
9718 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   18
9720 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   20
9728 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   28
9730 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   30
9738 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   38
9740 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   40
9748 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   48
9750 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   50
9758 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   58
9760 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   60
9768 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   68
9770 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   70
9778 : 00 ff 00 ff 00 ff 00 ff   78
9780 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   7f
9788 : ff 00 ff 00 ff 00 ff 00   87
9790 : ff 00 ff 00 ff a9 a9 00   83
9798 : a2 0b 9d 4f 8e ca 10 fa   87
97a0 : 8e c7 93 8e c8 93 a9 d6   46
97a8 : 85 61 a9 93 85 62 a0 00   a9
97b0 : 98 8d c9 93 8d c5 93 8d   64
97b8 : c6 93 91 61 e6 61 d0 02   99
97c0 : e6 62 a6 61 e0 96 d0 f2   99
97c8 : a6 62 e0 97 d0 ec 60 ad   1c
97d0 : 6d 8e f0 fa 38 ad 4f 8e   6b
97d8 : ed c5 93 8d ab 93 ad 50   ed
97e0 : 8e 30 73 ed c6 93 8d ac   b9
97e8 : 93 90 6c d0 7c ad ab 93   03
97f0 : c9 08 b0 75 ad 52 8e 30   a0
97f8 : 5d c9 03 90 09 d0 57 ad   dd
9800 : 51 8e c9 c0 b0 50 ad 51   0a
9808 : 8e 8d ca 93 ad 52 8e 8d   45
9810 : cb 93 ad 29 8e f0 17 20   42
9818 : 8b 98 20 2e 98 18 ad cc   58
9820 : 93 6d 28 8e 90 30 ee ca   22
9828 : 93 d0 03 ee cb 93 18 ad   d7
9830 : ca 93 69 d6 85 61 ad cb   ab
9838 : 93 69 93 85 62 a9 00 38   f9
9840 : ae ab 93 6a ca 10 fc 8d   32
9848 : ad 93 a0 00 b1 61 0d ad   9d
9850 : 93 91 61 8d c9 93 60 38   e1
9858 : ad c5 93 e9 08 8d c5 93   35
9860 : b0 03 ce c6 93 a9 00 f0   87
9868 : 10 18 ad c5 93 69 08 8d   68
9870 : c5 93 90 03 ee c6 93 a9   4a
9878 : 04 48 20 d7 98 20 b7 99   40
9880 : 68 a8 20 d8 99 20 a9 99   d4
9888 : 4c cf 97 ad 28 8e 8d d0   26
9890 : 93 f0 43 ad ca 93 8d cd   3d
9898 : 93 ad cb 93 8d ce 93 a9   58
98a0 : 00 8d cc 93 8d cf 93 4e   4f
98a8 : ce 93 6e cd 93 6e cf 93   a8
98b0 : 0e d0 93 90 1c 18 ad cf   f6
98b8 : 93 6d cc 93 8d cc 93 ad   90
98c0 : cd 93 6d ca 93 8d ca 93   03
98c8 : ad ce 93 6d cb 93 8d cb   96
98d0 : 93 ad d0 93 d0 d1 60 ad   59
98d8 : c9 93 f0 fa a9 96 85 61   2e
98e0 : a9 97 85 62 a0 00 a5 61   66
98e8 : d0 02 c6 62 c6 61 b1 61   b8
98f0 : f0 f4 a9 d6 85 63 a9 93   e1
98f8 : 85 64 b1 63 d0 08 e6 63   38
9900 : d0 f8 e6 64 d0 f4 [illegible] b7   37
9908 : 99 a5 64 cd c8 93 90 15   dc
9910 : d0 09 a5 63 cd c7 93 90   c5
9918 : 0c f0 0a ad c7 93 85 63   cb
9920 : ad c8 93 d0 33 a0 0b 20   d5
9928 : d8 99 a9 d5 85 65 a9 93   43
9930 : 85 66 18 a5 65 a8 69 07   f2
9938 : 85 65 a6 66 90 02 e6 66   68
9940 : a5 66 c5 64 90 08 d0 0d   bd
9948 : a5 65 c5 63 b0 07 a0 08   53
9950 : 20 d8 99 d0 dd 84 63 8a   01
9958 : 85 64 38 a5 61 8d c7 93   9b
9960 : e5 63 8d d4 93 a5 62 8d   00
9968 : c8 93 e5 64 8d d5 93 a9   29
9970 : ff 8d ad 93 d0 06 b9 d1   db
9978 : 93 20 a8 ff ee ad 93 ac   49
9980 : ad 93 c0 05 90 f0 a0 00   db
9988 : 8c c9 93 e6 63 d0 02 e6   4d
9990 : 64 b1 63 20 a8 ff a9 00   db
9998 : a8 91 63 a5 63 cd c7 93   81
99a0 : d0 e9 a5 64 cd c8 93 d0   6e
99a8 : e2 20 ae ff ad ae 93 85   ef
99b0 : ba ad af 93 85 b9 60 a5   92
99b8 : ba 8d ae 93 a5 b9 8d af   15
99c0 : 93 20 ae ff a9 00 85 90   e1
99c8 : ad b0 93 85 ba 20 b1 ff   d6
99d0 : ad b1 93 85 b9 4c 93 ff   38
99d8 : 98 48 b9 b2 93 f0 0a 29   94
99e0 : 7f 20 a8 ff 68 a8 c8 d0   2a
99e8 : ef 68 60 a9 00 8d 6d 8e   98
99f0 : f0 0f a9 04 8d 6d 8e d0   73
99f8 : 08 ad 6d 8e 49 04 8d 6d   ca
9a00 : 8e 60 a9 00 2c a9 80 8d   56
9a08 : 70 8e a9 00 8d 01 90 d8   ff
9a10 : a0 d9 c8 98 85 46 29 7f   10
9a18 : 85 45 20 e7 b0 a0 00 8c   6e
9a20 : 7c 8e b1 47 d0 04 ce 01   a3
9a28 : 90 60 8d 7d 8e c8 b1 47   80
9a30 : 85 fd c8 b1 47 85 fe ad   14
9a38 : 53 8e 8d 75 8e ad 54 8e   a9
9a40 : 8d 76 8e ad 55 8e 8d 77   51
9a48 : 8e ad 56 8e 8d 78 8e 20   2b
9a50 : eb 99 20 e1 ff f0 0e ad   67
9a58 : 7c 8e cd 7d 8e 90 1a 20   54
9a60 : 6d 9a 4c bb 9b 20 eb 99   42
9a68 : a9 ff 8d 01 90 a2 03 bd   3a
9a70 : 75 8e 9d 53 8e ca 10 f7   6d
9a78 : 60 ac 7c 8e ee 7c 8e b1   90
9a80 : fd 20 87 9a 18 90 cb 2c   50
9a88 : 01 90 30 d9 38 e9 20 c9   ff
9a90 : 40 90 04 e9 40 30 ce 8d   32
9a98 : 7b 8e 20 e1 ff f0 c6 a9   94
9aa0 : da 85 fb a9 9b 85 fc a0   8c
9aa8 : 00 8c 7a 8e ad 7a 8e cd   e3
9ab0 : 7b 8e b0 16 b1 fb e6 fb   f0
9ab8 : d0 02 e6 fc aa 10 f5 ee   c3
9ac0 : 7a 8e 10 e8 e6 fb d0 02   38
9ac8 : e6 fc a0 00 b1 fb 8d 6f   64
9ad0 : 8e 20 32 9b 2c 01 90 30   dc
9ad8 : ae ad 6f 8e 29 40 f0 03   69
9ae0 : 20 f9 99 ad 6f 8e 10 dc   7e
9ae8 : a9 00 8d 72 8e ad 1e 8e   2f
9af0 : 8d 71 8e 20 c3 9b ad 70   8e
9af8 : 8e 30 1a 20 ca 9b 20 c3   ba
9b00 : 9b 18 ad 71 8e 6d 75 8e   88
9b08 : 8d 75 8e ad 72 8e 6d 76   e7
9b10 : 8e 8d 76 8e 60 20 c3 9b   22
9b18 : 20 c3 9b 20 ca 9b 38 ad   ca
9b20 : 77 8e ed 71 8e 8d 77 8e   d8
9b28 : ad 78 8e ed 72 8e 8d 78   35
9b30 : 8e 60 8d 6e 8e 29 07 c9   01
9b38 : 07 90 38 ad 1e 8e 8d f0   ba
9b40 : 8f a9 00 8d f1 8f 8d 02   2b
9b48 : 90 ad 6e 8e 29 08 f0 06   bf
9b50 : 0e f0 8f 2e f1 8f ad 6e   af
9b58 : 8e 29 10 f0 05 a9 ff 8d   56
9b60 : 02 90 e6 fb d0 02 e6 fc   96
9b68 : b1 fb 8d f2 8f 8d 6f 8e   19
9b70 : 4c 43 90 a2 00 a9 00 8d   3f
9b78 : 74 8e ad 1e 8e 8d 73 8e   a3
9b80 : a9 03 8d 79 8e bd 75 8e   07
9b88 : 9d 53 8e bd 76 8e 9d 54   25
9b90 : 8e 18 6e 6e 8e 90 13 18   7e
9b98 : bd 53 8e 6d 73 8e 9d 53   19
9ba0 : 8e bd 54 8e 6d 74 8e 9d   e4
9ba8 : 54 8e 0e 73 8e 2e 74 8e   7f
9bb0 : ce 79 8e d0 dc e8 e8 e0   73
9bb8 : 02 f0 ba a9 80 8d 69 8e   4d
9bc0 : 4c 84 8e 0e 71 8e 2e 72   dd
9bc8 : 8e 60 18 ad 71 8e 6d 1e   c0
9bd0 : 8e 8d 71 8e 90 03 ee 72   15
9bd8 : 8e 60 80 7a 5a 52 ca 79   5c
9be0 : 69 7a ea 71 51 53 73 6c   c5
9be8 : 68 58 dc 7a 4a 50 13 07   84
9bf0 : 0e 21 17 2a f4 48 7c 32   82
9bf8 : 07 78 14 07 f8 5c 0a 09   ce
9c00 : 17 1a 32 07 18 cc 7a ea   39
9c08 : 7b 2a 1a cb 79 2a 1a c9   7d
9c10 : 70 54 74 50 60 e4 72 52   6d
9c18 : 60 e4 5a 0a c1 60 e4 13   9b
9c20 : 07 f8 48 fc 28 1f 3c 1c   fa
9c28 : 1f 18 68 7c c8 61 3b cb   19
9c30 : 28 1f 3c 08 cc 78 3c 2a   ce
9c38 : 1f 0e c8 5c 18 3b cb 7c   9f
9c40 : 38 28 2a 1f 0e c8 7c 3a   88
9c48 : 0f 1a 18 0f dc 78 3c c8   60
9c50 : 21 17 1a 1f 3c 17 08 21   46
9c58 : 07 1a 0f 3c 07 08 e1 2c   48
9c60 : 1f 38 1c 1f 08 c8 2b 07   08
9c68 : 78 13 07 f8 2b 07 78 5a   cc
9c70 : 0a c1 73 21 d3 68 6c 5c   47
9c78 : d8 71 23 d1 28 1f 3c 22   bd
9c80 : 5a 52 ca 4b 23 21 08 0c   93
9c88 : 2c 0f d8 1c 0f 78 6c cc   f5
9c90 : 18 1f 5c 78 c8 24 07 08   38
9c98 : 2a 0f 2a 0b 07 fe 1c 0f   2d
9ca0 : 78 7c cc 58 1c 0f f0 60   53
9ca8 : 62 33 07 18 c9 1c 0f 18   53
9cb0 : 07 2c 13 07 7e 6c 0c 17   1d
9cb8 : 08 01 17 da 78 48 18 1f   ca
9cc0 : 3c cc 7a 72 6a ca 7b 73   21
9cc8 : 6b 0b 17 d8 78 08 6c 5a   c8
9cd0 : cc 79 3a 4a 49 cb 68 48   56
9cd8 : 20 17 3c 4a 22 17 3c cc   42
9ce0 : 68 48 18 1f 3c cc 1c 0f   0f
9ce8 : f8 40 68 18 1f 3c 17 08   5e
9cf0 : 11 17 da 1c 0f 18 07 2c   ed
9cf8 : 13 07 7e 6c c4 48 68 18   1c
9d00 : 1f 2c 2b 17 fe 24 07 08   20
9d08 : 29 07 2a 1b 17 0e 09 17   d7
9d10 : da 68 6a 79 11 07 fc 68   f6
9d18 : 18 0f 7c 6c cc 68 0a ec   77
9d20 : 68 09 1a 0b ec 68 4c 48   c9
9d28 : ec 48 07 2c 03 07 3e 6c   ba
9d30 : 1c 17 08 11 17 1a e8 68   b3
9d38 : 2c 08 cc 7c 3a 0a cc 78   43
9d40 : cc 78 3a 0a c8 69 3a 6b   b0
9d48 : 7a ca 6a 20 5a 60 e4 88   13
9d50 : 1c 0f 78 79 71 7b f3 68   d5
9d58 : 18 0f 7c 4c 6c 79 71 7b   f0
9d60 : f3 78 39 0b 4c 48 e2 48   62
9d68 : 0c 3a c8 60 21 0a 3b fc   19
9d70 : 69 20 10 07 3c 1a 12 07   b9
9d78 : 3c 24 eb 68 6c 6a 12 07   3f
```

Listing 1. Programm »fxplot12-$8e« (Fortsetzung)

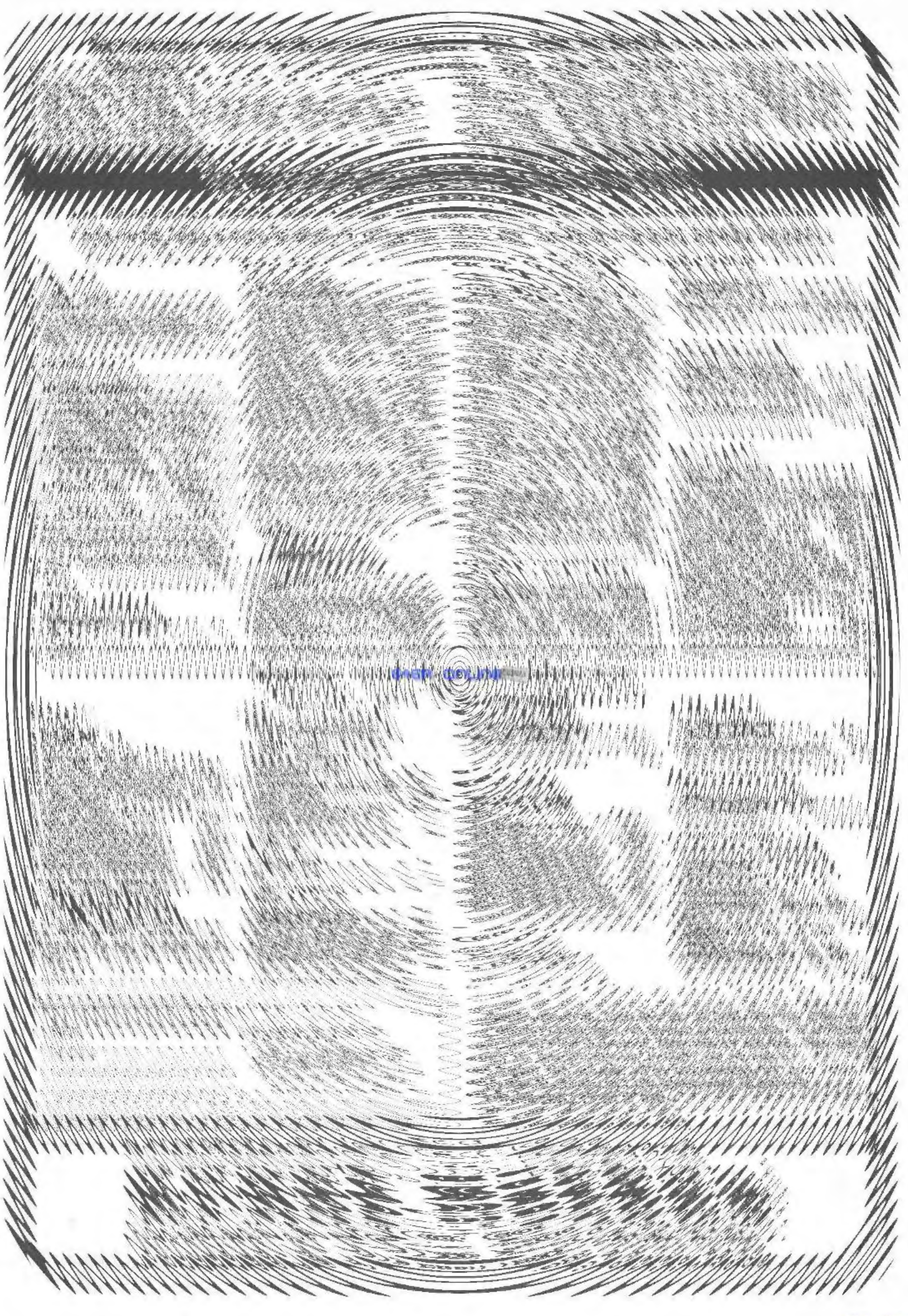
```
9d80 : fc 40 68 18 07 2c 13 07  e6
9d88 : 3e ec 80 80 80 80 80 48  0b
9d90 : c8 80 80 80 80 80 80 80  d8
9d98 : 80 80 80 80 80 80 80 80  98
9da0 : 80 80 1c 0f 78 4c 6c 79  d8
9da8 : 71 7b f3 60 64 48 28 1f  47
9db0 : 3c cc 60 23 17 3e 1f 08  bf
9db8 : 08 38 3a 1f 3e 17 08 e0  cd
9dc0 : 34 07 08 3a 0f 1a 18 0f  01
9dc8 : 2c 0b 07 fe 78 3a 1f 3e  6e
9dd0 : 1c 1f 08 0a 08 f8 7c 38  6a
9dd8 : 08 4c 60 e3 7c 38 48 60  06
9de0 : e3 34 07 08 3a 0f 1a 18  55
9de8 : 0f 3c 24 e2 78 48 60 64  8f
9df0 : 7c cc 79 7b 7a 4a 49 cb  57
9df8 : 7a 7c 7b 13 17 d8 78 48  9c
9e00 : 7c 20 cc 78 08 cc 48 38  47
9e08 : 22 3c cc 48 38 0c fc 2c  b5
9e10 : 0f 18 18 0f 3c ec 58 1a  d4
9e18 : 0f 0e 38 c8 5c 2c 0f 18  e9
9e20 : 18 0f 7c 5a cc 58 1a 0f  40
9e28 : 0e 38 48 5a cc 34 07 08  4a
9e30 : 3a 0f 1a 07 2c 23 17 3e  0e
9e38 : 1f 08 09 17 da 78 7c 7a  d9
9e40 : ca 78 18 0f 3c fc 78 0a  d0
9e48 : fc 78 09 1a 0b fc 78 4c  19
9e50 : 7c c8 78 22 7c 62 ca 78  8a
9e58 : 3c 08 cc 80 80 80 80 80  eb
9e60 : 20 20 20 20 20 20 20 20  60
9e68 : 53 54 45 55 31 32 2a 2c  87
9e70 : 4f 00 00 00 00 00 00 00  c0
```

```
1 GOTO 90:REM SAVE"@0:PLO-SKELETT64",8:REM
   P.KITTEL FFM 9.6.87                          <097>
2 SYS P:RETURN:REM LINIE NACH (XX%,YY%)         <065>
3 SYS P+3:RETURN:REM PEN UP                     <074>
6 SYS P+6:RETURN:REM PEN DOWN                   <067>
9 SYS P+9:RETURN:REM PEN-STELLUNG WECHSELN      <200>
15 SYS P+15:RETURN:REM TEXT AUS ZZ$ HORIZ
   SCHREIBEN                                    <228>
18 SYS P+18:RETURN:REM TEXT AUS ZZ$ VERTIK
   AL SCHREIBEN                                 <042>
19 GOSUB 37:OPEN 1,4,1:PRINT#1,CHR$(12);:C
   LOSE 1:REM FORMFEED ZUM NAECHSTEN BLATT      <215>
20 PRINT"{DOWN}NEUES BLATT, NULLPUNKT EING
   ESTELLT.                                     <164>
21 SYS P+21:XX%=0:YY%=0:RETURN:REM NULLPUN
   KT FESTLEGEN                                 <225>
30 POKE P+30,CS:RETURN:REM CHARACTER-SIZE       <144>
31 SYS P+31:RETURN:REM KREISBOGEN GEGUHRSI
   NN XX%=R, YY%=ANFOKT+8*ENDOKT                <043>
34 SYS P+34:RETURN:REM KREISBOGEN MITUHRSI
   NN XX%=R, YY%=ANFOKT+8*ENDOKT                <056>
37 SYS P+37:RETURN:REM BUFFER LEEREN            <070>
40 POKE P+40,AS:RETURN:REM ASPEKTVERHAELTN
   IS FEST (132/80-1)*256=166 BEI FX            <224>
41 POKE P+41,AE:RETURN:REM FLAG FUER ASPEK
   T: LAHMGELEGT BEI =0                         <143>
79 XX%=0:YY%=0:GOSUB 37:GOSUB 3:GOTO 2:REM
   'HOME'                                       <113>
80 REM SKELETT FUER PLOTTER-TREIBERPROGRAM
   M                                            <236>
81 REM                                          <143>
82 REM AUFRUFE SOLLTEN NUR UEBER DIESE SUB
   ROUTINEN ERFOLGEN                            <021>
83 REM RESERVIERTE VARIABLEN: P,XX%,YY%,ZZ
   $,W1,W3,WG,CS,AS,AE                          <072>
84 REM JE NACH ZEICHENGERAET/COMPUTER FOLG
   ENDE ZEILEN ANPASSEN:                        <130>
85 REM 19,20,40,79,90,91,92                     <056>
90 P=142*256:IF PEEK(P)<>76 OR PEEK(P+3)<>
   76 THEN POKE 56,142:CLR:LOAD"FXPLOT12*"
   ,8,1                                         <055>
91 CS=4:REM NORMALE CHARACTER-GROESSE           <061>
92 X9=750:Y9=959:REM MAX. KOORDINATENWERTE      <097>
93 X0=0:Y0=0:YA=Y9/(PEEK(P+40)/256+1):REM
   MIN. KOORD, MAX. Y BEI ASPEKT                <171>
98 GOSUB 20:GOSUB 30                            <159>
99 REM FOLGT EIGENTLICHES PROGRAMM              <072>
```

Listing 2. Dieses Programm (Plo-Skelett64) faßt die wichtigsten Steuerungsbefehle in einer Unterprogramm-Datei zusammen.

```
1 GOTO 90:REM SAVE"@0:PLO-DEMO64",8:REM P.
   KITTEL FFM 9.6.87                            <208>
2 SYS P:RETURN:REM LINIE NACH (XX%,YY%)         <065>
3 SYS P+3:RETURN:REM PEN UP                     <074>
6 SYS P+6:RETURN:REM PEN DOWN                   <067>
9 SYS P+9:RETURN:REM PEN-STELLUNG WECHSELN      <200>
15 SYS P+15:RETURN:REM TEXT AUS ZZ$ HORIZ
   SCHREIBEN                                    <228>
18 SYS P+18:RETURN:REM TEXT AUS ZZ$ VERTIK
   AL SCHREIBEN                                 <042>
19 GOSUB 37:OPEN 1,4,1:PRINT#1,CHR$(12);:C
   LOSE 1:REM FORMFEED ZUM NAECHSTEN BLATT      <215>
20 PRINT"{DOWN}NEUES BLATT, NULLPUNKT EING
   ESTELLT.                                     <164>
21 SYS P+21:XX%=0:YY%=0:RETURN:REM NULLPUN
   KT FESTLEGEN                                 <225>
30 POKE P+30,CS:RETURN:REM CHARACTER-SIZE       <144>
31 SYS P+31:RETURN:REM KREISBOGEN GEGUHRSI
   NN XX%=R, YY%=ANFOKT+8*ENDOKT                <043>
34 SYS P+34:RETURN:REM KREISBOGEN MITUHRSI
   NN XX%=R, YY%=ANFOKT+8*ENDOKT                <056>
37 SYS P+37:RETURN:REM BUFFER LEEREN            <070>
40 POKE P+40,AS:RETURN:REM ASPEKTVERHAELTN
   IS FEST (132/80-1)*256=166 BEI FX            <224>
41 POKE P+41,AE:RETURN:REM FLAG FUER ASPEK
   T: LAHMGELEGT BEI =0                         <143>
79 XX%=0:YY%=0:GOSUB 37:GOSUB 3:GOTO 2:REM
   'HOME'                                       <113>
80 REM SKELETT FUER PLOTTER-TREIBERPROGRAM
   M                                            <236>
81 REM                                          <143>
82 REM AUFRUFE SOLLTEN NUR UEBER DIESE SUB
   ROUTINEN ERFOLGEN                            <021>
83 REM RESERVIERTE VARIABLEN: P,XX%,YY%,ZZ
   $,W1,W3,WG,CS,AS,AE                          <072>
84 REM JE NACH ZEICHENGERAET/COMPUTER FOLG
   ENDE ZEILEN ANPASSEN:                        <130>
85 REM 19,20,40,79,90,91,92                     <056>
90 P=142*256:IF PEEK(P)<>76 OR PEEK(P+3)<>
   76 THEN POKE 56,142:CLR:LOAD"FXPLOT12*"
   ,8,1                                         <055>
91 CS=4:REM NORMALE CHARACTER-GROESSE           <061>
92 X9=750:Y9=959:REM MAX. KOORDINATENWERTE      <097>
93 X0=0:Y0=0:YA=Y9/(PEEK(P+40)/256+1):REM
   MIN. KOORD, MAX. Y BEI ASPEKT                <171>
98 GOSUB 20:GOSUB 30                            <159>
99 REM FOLGT EIGENTLICHES PROGRAMM              <072>
100 PRINT"{CLR,CTRL-N}"                         <093>
110 AE=1:GOSUB 41:REM ASPEKT JA                 <150>
119 PRINT"{DOWN}ZEICHENSATZ                     <072>
120 FOR I=0 TO 1:FOR J=32 TO 95 STEP 16         <240>
121 XX%=0:YY%=YA*(1-(I*4+J/16)/9):GOSUB 3:
    GOSUB 2                                     <048>
122 ZZ$="":FOR K=0 TO 15:ZZ$=ZZ$+CHR$(I*12
    8+J+K):NEXT:GOSUB 15                        <078>
123 NEXT:NEXT                                   <126>
129 PRINT"{DOWN}LINIENGRAFIK                    <046>
130 X2=16*CS*6:AE=0:GOSUB 41:REM ASPEKT NE
    IN                                          <116>
131 X(0)=X2:Y(0)=0:X(1)=(X9+X2)/2:Y(1)=Y9-
    50:X(2)=X9:Y(2)=0                           <238>
140 XX%=X(2):YY%=Y(2):GOSUB 3:GOSUB 2:GOSU
    B 6                                         <104>
141 FOR I=0 TO 2:XX%=X(I):YY%=Y(I):GOSUB 2
    :NEXT                                       <127>
142 X1=XX%:Y1=YY%:F=.9                          <237>
150 I=I+1:IF I>2 THEN I=0:IF ABS(X(0)-X(1)
    )+ABS(Y(0)-Y(1))<9 THEN GOSUB 3:GOTO 1
    60                                          <203>
151 XX%=X1+F*(X(I)-X1):YY%=Y1+F*(Y(I)-Y1):
    GOSUB 2                                     <193>
152 X(I)=XX%:Y(I)=YY%:X1=XX%:Y1=YY%:GOTO 1
    50                                          <192>
160 GOSUB 19                                    <242>
170 PRINT"{DOWN}KREISE                          <229>
171 R=INT(X9/4):X2=R+10:Y2=10:AE=1:GOSUB 4
    1:REM ASPEKT JA                             <077>
175 FOR I=10 TO 1 STEP-1:XX%=X2:YY%=Y2:GOS
    UB 3:GOSUB 2                                <035>
176 XX%=R*I/10:YY%=6+5*8:GOSUB 31               <047>
177 NEXT                                        <187>
180 RI=R:X2=3*R+20:Y2=10:XX%=X2:YY%=Y2:GOS
    UB 3:GOSUB 2                                <192>
181 O1=6:O9=5:OD=7                              <167>
185 XX%=RI:YY%=O1+O9*8:GOSUB 31                 <215>
186 RI=RI*.9:IF RI<Y9/100 THEN 190              <028>
187 O1=(O9+1)AND 7:OD=(OD+7)AND 7:O9=(O1+O
    D)AND 7:GOTO 185                            <163>
190 GOSUB 19                                    <016>
200 PRINT"{DOWN}SCHRIFTZUG 64'ER                <193>
210 XX%=0:YY%=0:GOSUB 3:GOSUB 2                 <093>
220 CS=25:GOSUB 30:ZZ$="64'ER":GOSUB 15         <209>
230 GOSUB 19                                    <056>
999 END                                         <239>
```

Listing 3. Das Programm »Plo-Demo64« erstellt einen Demoausdruck (siehe Bild 1).



Vier Stimmen gleichzeitig mit dem C 64

Wußten Sie schon, daß der C 64 vier Stimmen hat? Wir zeigen Ihnen, wie sich neben den drei vorhandenen eine vierte Stimme erzeugen läßt.

Drei Stimmen lassen sich beim C 64 programmieren. Zusätzlich zu diesen stellt das Programm »Stimme # 4« (Listing 1) dem Anwender eine weitere zur Verfügung. Die Frequenzen der zu erzeugenden Töne können frei gewählt werden. Stimme # 4 ist ein Basic-Lader, der ein interruptgesteuertes Maschinenprogramm aktiviert.

Stimme # 4 wird mit LOAD "STIMME # 4",8 geladen. Nach der Eingabe von RUN erzeugt es ein Maschinenprogramm ab Adresse 49152. Die Befehlsfolge POKE 2,1:SYS 49152 <RETURN> startet das Programm. Die Lautstärke der vierten Stimme läßt sich durch Eintragen der Werte 1,2,4,8 in die Speicherstelle 49203 variieren. Nach jedem Ändern der vierten Stimme sollte die Lautstärke der Stimmen 1 bis 3 neu gesetzt werden. Dies geschieht durch Beschreiben der Speicherstelle 49201 mit dem Befehl POKE 49201,X. »X« kann dabei Werte zwischen 0 und 15 annehmen. Mit SYS 49213 <RETURN> bricht man das Maschinenprogramm ab (Tabelle 1).

Die Befehlsfolge POKE 2,0 <RETURN> schaltet die vierte Stimme ab. Dies sollte unbedingt bei Diskettenoperationen geschehen, da wegen der Interrupt-Steuerung Störungen auftreten können. Mit POKE 2,1 <RETURN> schaltet man nach der Arbeit mit der Floppy die vierte Stimme wieder ein.

Für die Veränderung der Tonhöhe benötigt Stimme # 4 die Eingabe der gewünschten Frequenz. Der entsprechende Wert wird in die Speicherstellen 56580 und 56581 geschrieben. Die Frequenz muß zur Bearbeitung durch den Soundchip des C 64 in ein High-Byte und ein Low-Byte zerlegt werden. Deren Werte dürfen zwischen 0 und 255 liegen. Erläuterungen zu den Werten für verschiedene Frequenzen finden Sie im Commodore-Handbuch, Seite 158, 159. Damit Sie ohne Nachschlagen im Handbuch herumprobieren können, laden Sie das Programm »Hertz« (Listing 2). Nach dem Start mit RUN ist eine Frequenz (in Hz) einzugeben. Vorsicht ist bei Frequenzen oberhalb 4000 Hz geboten. Die Eingabe dieser Tonhöhe kann einen Absturz des C 64 bewirken.

Um eine Tonfolge mit der vierten Stimme zu spielen, ist es sinnvoll, eine Tabelle mit den Werten der einzelnen Töne anzulegen und mit einer Hilfsroutine die Tonfolge zu generieren (Programm »Demo«, Listing 3). (Christoph Joch/rs)

```
1 DATA 169,21,141,24,3,169,192,141,25,3,16
  9,129,141,13,221,169,17,141,14,221,96     <044>
2 DATA 72,138,72,152,72,173,13,221,41,1,20
  8,3,76,86,254,165,2,208,8,169,15          <167>
3 DATA 141,24,212,76,188,254,169,15,73,4,1
  41,24,212,141,49,192,76,188,254           <056>
4 DATA 169,71,141,24,3,169,254,141,25,3,96 <230>
9 PRINT"> STIMME #4 < ":A=0                 <112>
10 FOR B=0 TO 71:READ Q:POKE 49152+B,Q:A=A
   +Q:NEXT                                  <112>
11 IF A<>7897 THEN PRINT"> FEHLER !! <":EN
   D                                        <226>
12 PRINT"> AKTIVIERT <":SYS 49152           <242>
13 POKE 56581,7:FOR B=0 TO 2:POKE 2,1:FOR
   A=0 TO 50:NEXT A:POKE 2,0:FOR A=0 TO 20
   :NEXT A,B                                <134>
14 SYS 49213                                <231>
15 REM                                      <077>
16 REM        STIMME #4 VERSION 1.0         <149>
17 REM               VON                    <190>
18 REM          CHRISTOPH  JOCH             <041>
19 REM                                      <081>
```

Listing 1. Das Hauptprogramm »Stimme # 4« erzeugt eine zusätzliche Stimme. Starten mit POKE 2,1:SYS 49152.

Befehl	Adresse	Funktion
POKE	2	1=Ton an, 0=Ton aus
SYS	49152	vierte Stimme einschalten
SYS	49193	vierte Stimme ausschalten
POKE	49203	Lautstärke vierte Stimme (Werte: 1,2,4,8)
POKE	49201	Lautstärke Stimmen 1 bis 3 (Werte: 0..15)
POKE	56580	Frequenz Low-Byte
POKE	56581	Frequenz Hi-Byte

Tabelle 1. Alle Adressen für »Stimme # 4« auf einen Blick

```
1 SYS 49152                                 <059>
2 INPUT"HERTZ";HE                           <051>
3 H=985248.4/(2*HE):HI=INT(H/256):LO=H-HI*
  256                                       <069>
4 PRINT"LO :";INT(LO);"4SPACEHI :";HI     <072>
5 POKE 56580,LO:POKE 56581,HI:POKE 2,1:FOR
   A=0 TO 300:NEXT:POKE 2,0                 <031>
6 GOTO 2                                    <189>
```

Listing 2. »Hertz« nach Aktivieren des Hauptprogramms »Stimme # 4« laden und mit RUN starten

```
1 REM                                           <063>
2 REM    DEMOPOGRAMM FUER 'STIMME #4'           <092>
3 REM         VON CHRISTOPH JOCH                <162>
4 REM                                           <066>
5 REM       ES STEHEN IHNEN NOCH 3              <075>
6 REM      STIMMEN ZUR VERFUEGUNG !             <096>
7 REM                                           <069>
10 IF PEEK(49153)<>21 THEN PRINT"ERST 'STI
   MME #4' LADEN !!":END                        <207>
20 SYS 49152:POKE 49203,8:POKE 49201,0          <015>
30 READ HI,LO,D:IF HI=0 THEN GOTO 60            <205>
40 POKE 56580,LO:POKE 56581,HI:POKE 2,1:FO
   R B=0 TO D*4:NEXT:POKE 2,0:FOR B=0 TO 1
   0:NEXT                                       <197>
50 GOTO 30                                      <244>
60 SYS 49213                                    <021>
100 DATA 4,232,50,4,232,50,4,95,50,4,95,50      <037>
110 DATA 4,232,75,5,130,25,5,214,100            <246>
120 DATA 4,232,50,4,232,50,4,95,50,4,95,50      <057>
130 DATA 4,232,75,5,130,25,5,214,100            <010>
140 DATA 4,232,50,4,232,50,4,95,50,3,229,5
    0                                           <200>
150 DATA 3,173,100,3,70,100                     <248>
160 DATA 3,229,100,3,229,25,4,95,25,3,229,
    25,4,95,25                                  <117>
170 DATA 4,232,100,4,95,50,3,229,50             <050>
180 DATA 3,173,100,3,229,50,4,95,50             <107>
190 DATA 4,232,200                              <043>
200 DATA 4,95,100,4,232,50,5,130,50             <059>
210 DATA 5,214,200                              <200>
220 DATA 4,232,50,4,232,50,7,91,50,5,130,5
    0                                           <034>
230 DATA 5,214,100,6,141,100                    <221>
240 DATA 7,91,200                               <084>
999 DATA 0,0,0                                  <103>
```

Listing 3. Demoprogramm für das Erzeugen einer Melodie mit »Stimme # 4«



Programme unter Druck

Drei größere Programme auf einer Diskette und schon kein Platz mehr? Der »ISC 2.0« als leistungsfähiger Kompressor staucht bis zu 257 Block lange Maschinenprogramme effektiv zusammen, so daß sie bis zu einem Drittel weniger Speicherplatz und Ladezeit benötigen.

Stauchen bedeutet bildlich gesehen, daß der Kompressor Programme enger zusammenpackt, um sie beim Start wieder zu entpacken. Jetzt erkennen Sie vielleicht auch, warum es bei manchen Programmen so lange dauert, bis sie wirklich starten — sie sind gepackt. Der Kompressor ist in drei große Teile gegliedert — die drei Passes. Jeder Pass hat seine Vor- und Nachteile, und jeder ist für sich ein eigenständiger Kompressor.

Geben Sie zunächst bitte Listing 1 mit dem MSE ein. Nach dem Starten erscheint das in folgende Punkte unterteilte Hauptmenü:

<F1> für Pass 1
 Dieser Packer verkürzt Wiederholungen.
<F3> für Pass 2
 Hier werden gleiche Bytefolgen zusammengefaßt.
<F4> zur Wiederaufnahme des Pass 2
 Ein unterbrochener Pass 2 wird fortgesetzt.
<F5> für Pass 3
 Die häufigsten Bytes werden zu weniger als acht Bit gewandelt, die weniger häufigen zu mehr Bits.
<F6> um ein Programm, das größer als 202 Blöcke ist, zu laden
<F7> für Directory.
<@> zum Senden eines Diskettenkommandos.

Die Tastaturabfrage ist bei allen Passes identisch. Sie werden aufgefordert, den ursprünglichen Namen, den des zukünftig gepackten Programms und die Startadresse des Originals einzugeben. Erlaubt sind hier dezimale und hexadezimale ($....) Einsprungadressen. Läßt sich das Programm mit RUN starten, so geben Sie hier einfach RUN ein.

Nach der Eingabe einer Einsprungadresse ist nun noch der Inhalt der Speicherzelle »1« einzugeben. Mit dieser Zahl wird die Speicherkonfiguration bestimmt. Im Normalfall werden Sie sicherlich die vorgegebenen »$37« —ROM und I/O-Bausteine eingeblendet— mit <RETURN> übernehmen. Nach dem Komprimieren speichert der ISC die gepackte Datei und verabschiedet sich mit einem Reset.

Kombination erwünscht

Es steht Ihnen frei, die Packer einzeln zu benutzen oder sie zu kombinieren. Optimale Ergebnisse erzielen Sie bei langen Programmen durch die Reihenfolge Pass 2, Pass 1, Pass 3. Das dauert allerdings durch den komplexen zweiten Pass einige Zeit. Durch Drücken der SPACE-Taste erfahren Sie die hexadezimale Anzahl der noch zu komprimierenden Bytes.

Sollten Sie einmal während des Kompressionsvorganges keinen Platz mehr auf der Diskette haben, drücken Sie einfach <SHIFT LOCK>. Der Kompressor bleibt dann vor dem Speichern in einer Warteschleife, bis die Taste wieder gelöst wird. Während dieser Zeit können Sie die Diskette wechseln. Bei Pass 2 ist dies wegen der langen Arbeitszeit nur während des anfänglichen Ladevorganges möglich; hat der Kompressionsvorgang bereits begonnen, bewirkt das Drücken von <SHIFT LOCK>, daß der ISC bei nächstmöglicher Gelegenheit stoppt. Erscheint — wie beim Drücken von <SPACE> — die hexadezimale Zahl, so läßt sich durch <Control> und <Commodore> die angelegte Datei schließen und der Kompressor verabschiedet sich mit einem Reset. Dies wurde so programmiert, damit Sie Ihren Computer zwischenzeitlich anders nutzen können.

Mit <F4> aus dem Hauptmenü heraus fahren Sie zu beliebiger Zeit fort. Geben Sie dazu den Namen der nicht vollständig gepackten Datei und einen neuen Namen ein — den Namen des Originals hat sich der Kompressor in der gespeicherten Datei gemerkt.

Ein mit Pass 3 behandeltes Programm kann von keinem anderen Pass mehr komprimiert werden. Er ist also immer als letzter Pass anzuwenden!

Im Gegensatz zu den ersten zwei Durchläufen ist Pass 3 der schnellste beim Komprimieren, aber mit Abstand der langsamste beim Dekomprimieren. Bis zu 15 Sekunden kann das Dekomprimieren von 202 Blocks dauern.

Diese Zeit sollten Sie sich nur aufbürden, wenn Sie das Programm mit den ersten zwei Passes nicht unter 202 Blocks kürzen können oder es unbedingt codieren wollen: In einem mit Pass 3 behandelten Programm ist zwangsläufig kein sinnvoller Text mehr zu erkennen.

Die magischen 202 Blocks

In der vorhergehenden Beschreibung wurde erwähnt, daß das zu packende Programm nicht länger als 202 Blocks sein darf. Einige werden sich fragen, was es mit diesen 202 Blocks auf sich hat. Es ist die höchste Blockzahl, die ohne Autostart oder ähnliches Hilfsmittel von Basic aus ladbar ist, ohne daß der C 64 nach dem Laden abstürzt.

Der »ISC« komprimiert ohne Probleme auch größere Programme. Pass 1 ist sogar für 257 Block lange Programme geeignet, die von $0200 bis $FFFF liegen können; dies wird allerdings nur für Profis von Interesse sein. Pass 2 verarbeitet immerhin noch Programme mit bis zu 250 Block-Längen, die sich im Speicherbereich von $0200 bis $FFFE verteilen dürfen. Schlußlicht bildet Pass 3, der »nur« von $043C bis $FFFE komprimiert.

Es kann aber durchaus vorkommen, daß die gepackten Programme nicht kürzer als 202 Blocks werden, also nicht von Basic aus ladbar sind.

Das Ladeprogramm

Durch Drücken von <F6> starten Sie eine Unterroutine zum Laden von Dateien, die größer als 202 Blöcke sind und im Adreßbereich von $033C bis $FFFF liegen. Machen Sie die vom Kompressor her bekannten Eingaben, und Ihr Programm wird geladen und gestartet. Nach dem Laden setzt die Unterroutine die Zeropage-Adressen $AE/$AF auf die Endadresse, da der Dekompressor sie benötigt. Nach dem Dekomprimieren steht in diesen Adressen die neue Endadresse zur Verfügung.

Die für Basic-Programme nötigen Zeiger ($2B und folgende) werden nicht gesetzt und müßten demnach von Hand festgelegt werden. Dieser Kompressor ist aber mehr für Maschinenprogramme gedacht — für Basic-Programme gibt es ja schließlich den Filekompaktor aus dem 64'er-Magazin 7/85.

(J. Bublath/ap)

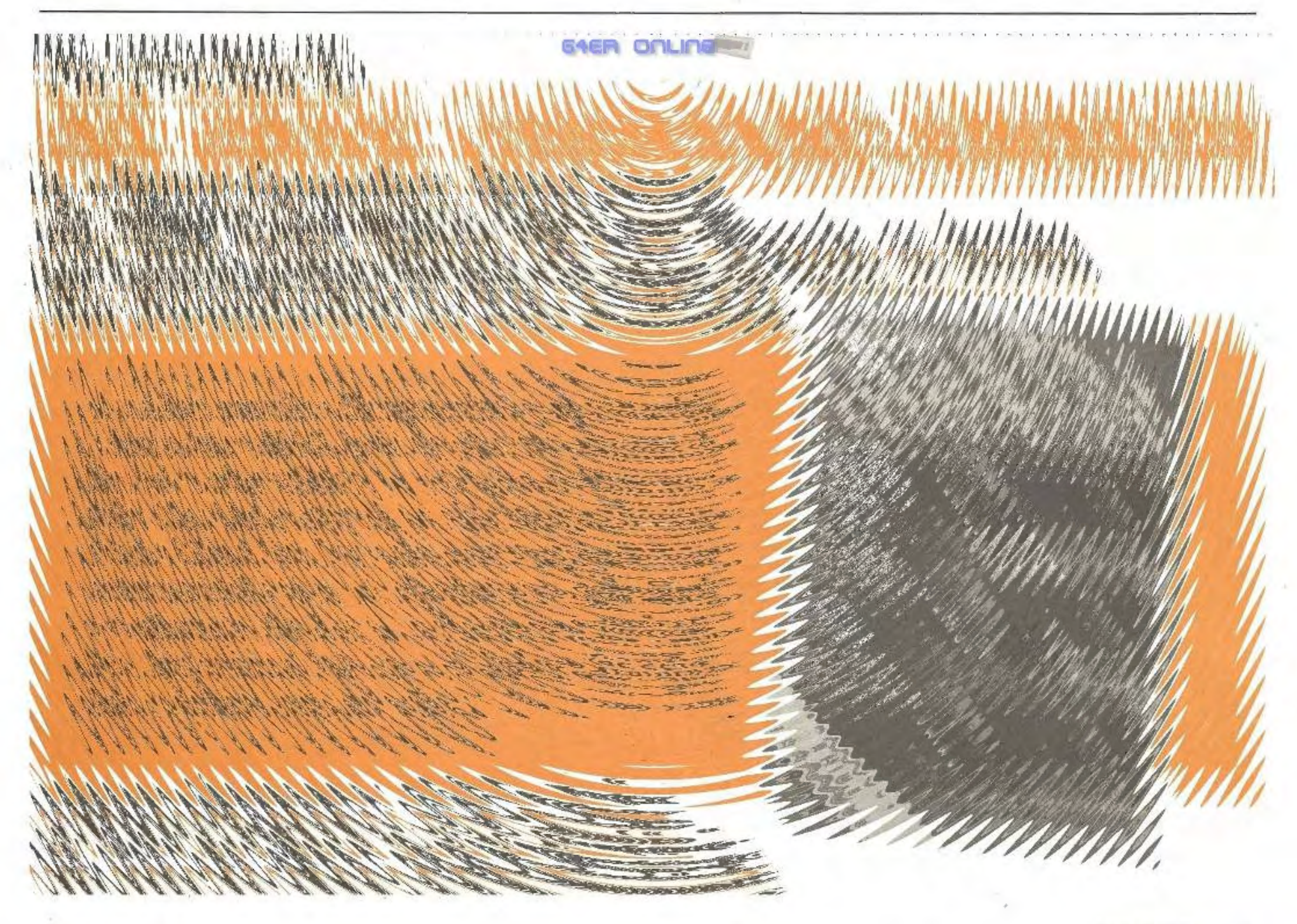
```
Name : isc v2.0               0801 1ce8
---------------------------------------
0801 : 0f 08 c3 07 9e 32 30 36   8f
0809 : 35 20 49 53 43 00 00 00   3f
0811 : 78 a9 0b 8d 11 d0 a9 38   81
0819 : 85 01 a2 fd 9a a0 00 c6   c3
0821 : af a5 af c9 06 f0 0d ce   82
0829 : 2f 08 b1 ae 99 00 00 88   49
0831 : d0 f8 f0 eb a9 01 85 ae   4d
0839 : a9 08 85 af b9 52 08 99   bf
0841 : f9 00 c8 d0 f7 b9 dd 08   5b
0849 : 99 34 03 c8 d0 f7 4c fc   ce
0851 : 00 f4 ec 01 84 03 c6 fb   9a
0859 : d0 03 20 66 01 26 60 b0   a4
0861 : 22 c6 fb d0 03 20 66 01   cc
0869 : 26 60 b0 1d c6 fb d0 03   25
0871 : 20 66 01 26 60 b0 06 a2   b2
0879 : 06 a9 88 d0 19 a2 05 a9   9e
0881 : 48 d0 13 a2 05 a9 08 d0   aa
0889 : 03 a2 02 98 c6 01 ee 20   e1
0891 : d0 ce 20 d0 e6 01 85 04   7f
0899 : c6 fb d0 03 20 66 01 26   77
08a1 : 60 26 03 ca 10 f2 a5 03   64
08a9 : c9 79 f0 21 18 65 04 aa   a1
08b1 : bd 34 03 91 ae e6 ae d0   fa
08b9 : 02 e6 af 4c fc 00 a9 08   2a
08c1 : 85 fb e6 f9 d0 02 e6 fa   eb
08c9 : b1 f9 85 60 60 c6 01 a9   78
08d1 : 1b 8d 11 d0 a9 37 85 01   7e
08d9 : 58 4c 11 08 20 d0 85 a5   87
08e1 : 00 a9 01 02 84 f0 03 08   22
08e9 : 60 e6 05 04 8d c9 4c a0   18
08f1 : 45 06 90 10 86 07 a2 b0   ec
08f9 : 18 ff 2e c6 38 32 30 c8   dd
0901 : b1 2d 0a 0e 0c ae 99 98   5b
0909 : e5 2b 0f 41 f7 a6 88 52   eb
0911 : 4a 39 09 c5 c4 0d ca af   32
0919 : a4 91 48 43 0b fc b9 ad   db
0921 : aa 83 6f 53 fe 70 2c 1d   31
0929 : 1b 87 49 31 e4 c0 4f 46   9e
0931 : 3a 37 2f 15 69 29 27 e8   c4
0939 : 71 58 54 3c 12 c3 9d 6d   04
0941 : 68 1a 19 ee 8a 26 24 21   87
0949 : 13 e0 dd bd 78 44 40 e3   6e
0951 : ce b8 4d 35 fb f6 ed d2   4a
0959 : d1 cf 7e 4e 28 25 14 fa   6d
0961 : f9 f5 f3 ea d9 92 6b 47   1d
0969 : 1f 16 11 fd f8 e9 cd 55   58
0971 : 50 42 17 65 5c a8 9a 80   cb
0979 : 6e 67 3b 36 34 f2 cb 89   4e
0981 : 6c 6a 61 5d 5a 59 56 1e   2c
0989 : f4 f1 db ba ab 81 62 5e   d1
0991 : 4b 3f 1c eb e7 d7 d6 d5   45
0999 : c7 c1 b5 9e 93 77 64 57   b7
09a1 : 3e 33 df dc d3 cc c2 95   e6
09a9 : 8c 8b 73 3d 23 ec de da   4a
09b1 : b7 b3 ac a7 a3 97 8f 7f   96
09b9 : 7c 79 51 2a 22 ef e2 d8   6a
09c1 : d4 be b4 9c 7a 66 63 5b   d4
09c9 : e1 bf bc a1 9b 96 94 8e   cb
09d1 : 7b 76 75 74 72 5f ff ff   95
09d9 : ff ff ff ff bf 0c b3 44   8b
09e1 : 37 b3 68 17 37 a0 8d ff   9e
09e9 : bb 18 c3 43 6c 29 d4 80   6e
09f1 : 70 49 a7 eb 19 30 aa 9b   62
09f9 : 61 e4 e6 ab 92 d9 5f 99   a4
0a01 : b0 8f 0e e6 1c 4c 66 a4   e0
0a09 : 81 0b e7 26 1d 33 97 a9.  ec
0a11 : 50 f1 1f 59 6d 3a 1a e5   2a
0a19 : 61 6c 35 73 94 c7 5a bb   d4
0a21 : 9c 3c 00 8b 64 11 1a e5   50
0a29 : 3d 9b 36 6c d9 f0 36 02   51
0a31 : 14 71 41 d9 c5 10 13 e5   7e
0a39 : 77 17 d0 98 1f 8d 88 4c   9c
0a41 : 57 20 fa c5 dc 48 4c d2   06
0a49 : 6a 9c 55 94 09 97 91 39   ef
0a51 : c8 3b 39 04 57 72 4e 8a   dd
0a59 : ff a7 9f a2 22 73 90 76   55
0a61 : 72 9e 83 b3 95 09 78 6c   d6
0a69 : 64 7a 9e be 79 21 2a 15   fd
0a71 : c7 a0 8a e8 af 4b e2 c2   ae
0a79 : e4 90 66 bf e9 e5 f8 98   1a
0a81 : fc b5 de 5a ff 2d 85 d9   8e
0a89 : 07 67 29 e5 c9 e0 d5 ca   db
0a91 : 71 69 a5 f1 6e 44 eb 86   24
0a99 : 2e 14 be 2f 38 88 3b 3a   90
0aa1 : 4b 12 ee 54 3f 7c 88 80   36
0aa9 : 55 ac 91 41 ea ee 83 4e   b2
0ab1 : 46 e0 96 52 c5 8c 26 d5   5c
0ab9 : 3c f6 d7 a0 1f bc d6 52   52
0ac1 : 8e 08 e2 61 26 da 4f 65   79
0ac9 : f3 1c 3e 49 09 3d e3 a3   d4
0ad1 : 2d e0 06 3a 29 a9 a9 20   fe
0ad9 : 47 c2 03 04 24 c2 20 30   fc
0ae1 : b3 d9 1f 61 97 00 ac 74   8a
0ae9 : 60 9c 52 25 7b c5 46 c1   53
0af1 : cb 1d 18 25 25 58 f7 8a   00
0af9 : 8d 40 3e c0 14 09 51 49   af
0b01 : 75 1f 61 fb c6 ab e8 3a   bf
0b09 : 62 a2 9c 1a 6c 10 18 49   61
0b11 : 48 5e 40 60 6a 98 a8 fb   aa
0b19 : 0e 56 58 72 d9 eb 15 1c   40
0b21 : 58 e8 db 24 b1 27 da ee   06
0b29 : 2a a0 eb 54 d1 15 dd 27   b4
0b31 : 41 8f 5c 9b 6a 1f 4b b8   03
0b39 : b1 d1 96 c8 85 c2 e5 77   86
0b41 : 15 5a e4 16 6a ae ec 9b   86
0b49 : b4 e1 4a 17 f7 7b 90 f4   eb
0b51 : 9c 1a bb 19 30 c8 c5 99   a0
0b59 : b3 f2 73 90 09 66 59 41   20
0b61 : 20 72 c0 29 1f ef 2c 1d   6c
0b69 : 90 11 5e 97 7b d6 bb d8   1b
0b71 : b7 4f d5 3f 45 a2 ef bc   d0
0b79 : 74 64 5e 9e b0 0a 46 69   d2
0b81 : eb 07 64 16 27 ac 1c 90   35
0b89 : 7a 9e b2 dc 82 7c f5 80   7f
0b91 : 72 03 fc cb ed 20 3e cc   b0
0b99 : bd 92 02 39 eb 23 48 31   a2
0ba1 : cf 68 59 20 06 4b 5d 4a   c4
0ba9 : 18 22 80 9e aa c1 7a 53   0f
0bb1 : e5 b9 06 7a a8 24 d5 a4   90
0bb9 : e4 49 aa d7 20 cc 72 6c   f2
0bc1 : 38 11 aa 05 8a 38 37 32   79
0bc9 : bc cb 62 ce 1b f0 af ce   73
0bd1 : 4e 70 4c 86 88 ae b8 70   fd
0bd9 : 81 ca f1 98 e5 14 e0 90   f2
0be1 : c2 2f 94 9a d4 13 a0 03   22
0be9 : 94 2d 79 96 ea 4c f4 cd   c5
0bf1 : e6 66 6f 9d 81 30 fd 33   92
0bf9 : 81 99 9c 27 3f 1f cb 69   42
0c01 : 02 5a c2 d3 38 16 99 c0   77
0c09 : c1 a7 b8 86 01 94 e8 77   e4
0c11 : 89 2d 9e 98 49 c4 ce 1e   1e
0c19 : 98 1a e2 66 fb 69 09 50   13
0c21 : 41 dc 65 7a 4f 90 2a 38   0c
0c29 : 42 55 47 16 4c 15 21 47   2b
0c31 : 49 f1 41 d1 91 ab 56 16   f9
0c39 : cf 57 36 85 a8 07 ef 2c   cd
0c41 : a1 05 f5 c9 b0 0f 3f 1a   11
0c49 : 33 69 22 a0 56 90 2f e6   42
0c51 : 6b 14 4e 47 d8 68 0b b0   a1
0c59 : 4e 38 2c 9b 26 7c eb c8   c9
0c61 : 05 70 4e 82 83 86 09 c1   96
0c69 : 7a 05 ec 13 a2 ac 9c 9a   3b
0c71 : 2d b4 a2 72 01 bb fe f1   bd
0c79 : d1 47 5b e8 03 2f ce 4d   61
0c81 : cd a5 18 32 69 c1 cc 81   48
0c89 : 36 fb 69 f5 db 6d b3 fa   c4
0c91 : ed 94 7b dd 00 ef 7a be   4a
0c99 : 15 e1 93 55 3e eb f3 80   42
0ca1 : 03 66 26 a9 c5 54 04 3a   1a
0ca9 : 65 61 13 e4 48 86 ab bd   03
0cb1 : 0d 2f 96 ce 93 21 1b e9   58
0cb9 : 30 28 98 81 86 bd 53 43   7e
0cc1 : 6c 29 da 6e 94 e8 13 51   c6
0cc9 : f6 1f 24 9e e2 36 15 2c   b8
0cd1 : 72 e8 a0 bb e2 5b 20 54   89
0cd9 : b9 95 56 37 91 a0 de df   33
0ce1 : b2 0c d8 b5 a9 55 a1 50   f2
0ce9 : e9 95 25 2b 64 92 c2 74   1a
0cf1 : 2f 2c 9c 69 07 d7 61 40   c0
0cf9 : 76 a8 04 14 18 fc 53 37   6c
0d01 : 18 6a 2e b1 41 f6 32 10   c5
0d09 : 6c 64 20 da 0b 67 82 f6   ef
0d11 : f8 56 9c 47 82 fa 61 9a   ff
0d19 : b2 b8 a5 03 2a 09 ab 27   d9
0d21 : 41 31 ea c7 50 a1 8d 59   a9
0d29 : 7e 57 ad 2d 9e b1 d1 3a   97
0d31 : 65 4e 0b 7c 2b 24 24 97   a3
0d39 : 45 07 9f 13 9f 62 22 0c   fa
0d41 : 7e 27 1f 16 07 2a c5 48   47
0d49 : 94 32 c0 21 2a b4 45 00   a8
0d51 : 28 35 01 b7 e5 be 05 66   80
0d59 : b1 5d e9 32 e6 53 31 5e   04
0d61 : 12 41 82 9d b2 45 69 c7   f3
0d69 : e8 bd d7 5a 4c 7a 73 57   86
0d71 : de 4b a0 9a e5 b3 d1 5e   70
0d79 : 10 00 23 c2 4e 60 00 3c   0b
0d81 : 84 9b c0 00 5b 09 31 b1   29
0d89 : c1 a2 9c d0 00 fc 04 8a   ea
0d91 : 91 22 d6 e9 58 92 03 4e   e9
0d99 : 13 2c 28 22 7b 63 c0 3f   65
0da1 : a0 9a eb 99 75 58 09 72   df
0da9 : aa c5 20 32 85 9d e0 1c   85
0db1 : 1b f4 a2 50 b3 bf b4 19   37
0db9 : b4 8d 54 2c c5 ad 2d 90   6e
0dc1 : 3b dc cb 50 0f b1 6c e9   6b
0dc9 : 95 37 a2 f7 d3 dc 91 5a   c0
0dd1 : 71 7e a4 4a 1d fe e7 84   66
0dd9 : 88 38 20 18 90 16 a0 00   c5
0de1 : bf 4c af 2d 90 2c ac a9   c8
0de9 : d2 ca 23 e6 a6 4e 81 66   76
0df1 : 2f 75 93 a0 be a0 49 61   ad
0df9 : 7d ca 0c e9 9f 4d 63 2c   66
0e01 : 2a 73 64 c7 9c 1f d4 88   1e
0e09 : 65 8d 4e 88 00 75 bf 38   f5
0e11 : e9 52 20 00 73 bf 3b 94   77
0e19 : 01 58 d6 71 3d 04 fe 27   68
0e21 : 1f 62 d6 5d 69 3b a7 1f   20
0e29 : ac 44 44 8b d4 c5 15 f4   34
0e31 : 50 1c 03 6f d9 06 7b 58   aa
0e39 : 80 6e fa ec 23 ad f9 46   61
0e41 : ac 0d 9f e5 a8 54 f3 5f   d4
0e49 : 98 e9 08 d0 1a ef 3c e6   d2
0e51 : 09 6e 6d b4 58 28 c1 a8   a2
0e59 : 50 04 fa ed 40 9b 7e b9   76
0e61 : 8a 11 ab 05 4e 85 5c 14   aa
0e69 : cf 6b ad 60 09 76 e2 0a   49
0e71 : 3a df 50 58 fa 4c 0d 02   04
0e79 : ba 3f 61 94 c9 15 92 0c   65
0e81 : ac 38 8c 00 15 e1 24 87   6c
0e89 : d0 9d 7c fd 2d 97 36 d4   19
0e91 : 28 3a 0e 6e bb 74 d6 e1   a6
0e99 : 4f c0 6b 7f 92 74 41 00   e5
0ea1 : 2a 44 40 73 00 dd 0e ca   29
0ea9 : 01 bb f2 4d 49 8c a0 06   76
0eb1 : 86 cd 80 ac 77 5e 22 f5   b2
0eb9 : 44 c3 95 38 48 fb 0e a4   31
0ec1 : 46 e2 54 c6 d1 51 2e 24   0f
0ec9 : ba 97 32 e2 0e a1 6a 9e   0d
0ed1 : 04 44 47 8c 14 e2 ae b4   d7
0ed9 : 8f cc 5e 75 5a 59 53 b2   38
0ee1 : ec 94 05 19 00 af 19 16   8a
0ee9 : 78 a0 30 c1 a6 67 42 5b   5b
0ef1 : 63 a0 38 bd 38 16 81 e3   6c
0ef9 : 82 00 eb 31 66 2e 64 96   33
0f01 : 24 90 80 c3 03 5c aa cb   5b
0f09 : ac 05 7e 65 30 13 a1 1d   e0
0f11 : 42 40 0a 2e f8 a6 24 e9   e5
0f19 : cf c8 91 6a 76 4d 35 b9   18
0f21 : 09 3f 99 38 cc 5c b1 10   ce
0f29 : 8a 6f 44 c3 61 71 45 4c   44
0f31 : 3f 99 42 b2 36 df 44 1c   cf
0f39 : 06 58 54 cc 9e f1 d1 02   df
0f41 : 81 2a 29 7c 11 2d ac 91   02
0f49 : f9 8d 24 a4 c4 65 8d 4c   ed
0f51 : b0 b2 a6 cd 9b 36 19 61   50
0f59 : 41 85 b8 cb e7 72 65 61   6f
0f61 : e2 d8 31 ab 23 ad f5 95   14
0f69 : 01 10 59 fa 6b 34 16 bd   54
0f71 : c9 21 22 36 df 96 c5 95   0f
0f79 : 3a 1c 7c 02 ba 6b 2c a8   2a
0f81 : a2 09 84 83 4f 71 14 58   bb
0f89 : 14 21 c0 3c b8 e5 d0 94   0d
0f91 : 58 f8 53 f7 f9 89 3c 18   46
0f99 : 0a 39 92 24 17 ff 31 02   a3
0fa1 : 6d f2 40 14 83 c0 33 d7   d5
0fa9 : 6d b5 95 3a ed 5e da 85   e6
0fb1 : 07 ab 6a c9 85 06 28 99   be
0fb9 : 2d 94 a7 98 3a ed 82 02   4e
0fc1 : ae b7 66 c6 40 a5 7a 77   c7
0fc9 : 82 40 5c 64 9a 5c 55 69   c4
0fd1 : 5c 38 97 2a 44 6e 35 65   cc
0fd9 : 6d 15 10 a2 70 df 19 17   c2
0fe1 : 32 e2 2b ac 0b 50 2b e2   8a
0fe9 : d1 90 a6 60 28 e6 83 0c   98
0ff1 : c1 d7 6a ce df 63 42 b1   98
0ff9 : 12 de 93 ac d8 dd 76 ca   e1
1001 : 89 7e 82 11 b3 51 83 ae   bd
1009 : dc 76 d2 72 b1 2d 91 34   56
1011 : e1 a1 b7 4f 3a 04 c9 6c   5e
1019 : eb 86 2e 14 be 2f 3e cb   4b
1021 : e7 24 31 4e 65 e1 93 b1   48
1029 : 3b ab b9 af 90 84 c5 71   c5
1031 : 72 24 b4 6a b9 b6 df 5d   bb
1039 : ba 93 a2 50 87 7e bb 8b   e2
1041 : e8 49 b2 01 74 b2 40 01   7a
1049 : 49 d1 23 42 85 36 3c 28   d7
1051 : 4f 7f 4a d4 98 82 1e 68   74
1059 : 28 51 52 05 1e 25 e3 c9   8d
1061 : 51 45 48 26 4a 4c a1 9f   f9
1069 : 4d 6e 86 3a 33 9f 17 3f   e1
1071 : 24 e8 e0 7c 9e a2 0d 26   50
```

Listing 1. Den »ISC V2.0« bitte mit dem MSE (siehe Seite 100) eingeben

```
1079 : 18 48 33 a8 99 c3 a8 47   80
1081 : 4c a9 87 6f 80 d6 e1 67   87
1089 : 21 62 6b 14 41 51 9c cf   e9
1091 : 30 a3 1c 0e 7d 80 92 a1   c5
1099 : 84 82 53 b7 14 ce b3 3e   2d
10a1 : fa c9 3f c9 87 07 c5 43   d7
10a9 : 09 06 06 60 3a 4c 34 9f   59
10b1 : 56 41 89 9a 19 66 88 6f   23
10b9 : 66 d0 2e 6f 41 1b ff 76   db
10c1 : 31 93 03 e8 e8 2a d2 01   c7
10c9 : c1 29 6c af cc d8 62 87   5c
10d1 : 73 0e 26 33 52 40 85 f3   60
10d9 : 93 0e 99 ca 91 8c cf 9e   2d
10e1 : 18 86 1b f2 9e 04 7a 18   86
10e9 : a1 e2 d0 cb 69 d1 5d c5   cf
10f1 : f3 1a 6a 1b 0c 69 8a e9   f9
10f9 : 5b 5c c6 31 83 10 3a 0a   10
1101 : 91 0c 67 93 c0 53 10 39   3e
1109 : 15 2a 08 a0 90 a3 a6 e0   cc
1111 : 9d 14 4e 4b e2 fb 88 8d   01
1119 : 0d 30 c0 c0 82 17 62 e2   b7
1121 : 5d ca 87 ef 91 11 81 d4   14
1129 : 01 48 04 19 c0 62 34 33   c9
1131 : cb 5d e5 b5 54 0e 23 43   a4
1139 : 11 09 d5 00 f0 73 94 fd   3d
1141 : 11 2e 09 dc 01 02 7f c0   e7
1149 : da 9a be 23 43 0a 39 be   6b
1151 : 40 fc 80 dd 8b f6 98 ad   19
1159 : 80 61 98 33 46 9b 28 5a   ad
1161 : f2 8c 0e 50 1a 7a ab e5   17
1169 : ac 56 d4 09 4e 6b 94 5b   e0
1171 : 4c c4 60 74 e2 fc 08 c8   8e
1179 : 00 e2 a3 23 a2 96 d0 25   a4
1181 : 3a 71 e6 80 28 d7 a8 b6   8f
1189 : d3 52 88 29 2f 52 8f e6   5e
1191 : 94 2a 05 bb d7 af 5e 51   0a
1199 : 05 31 91 91 d4 08 28 d0   9d
11a1 : c5 02 94 98 86 38 43 da   8c
11a9 : 53 24 16 d2 71 59 05 45   6f
11b1 : 4a 4c b0 61 2a 53 8f 00   f5
11b9 : 3a 8c 1b 6d 44 27 40 2f   8b
11c1 : 4f 39 57 05 12 6b af fa   55
11c9 : 78 7d 11 b5 54 41 a0 0a   e1
11d1 : 40 02 a6 af f2 8b 70 3f   7e
11d9 : 74 d5 36 7c 8a 0f 51 02   bf
11e1 : 66 98 7f 6f 20 c2 de 2a   49
11e9 : 27 34 06 55 a6 83 0a 23   4c
11f1 : b6 12 ac cb 65 c2 77 52   44
11f9 : 3d b4 9f 22 d9 8b 6b 4d   ff
1201 : ae 46 52 7a 4b ed 79 58   71
1209 : d1 36 fb d1 5e aa 0e b5   0d
1211 : 64 48 9a d7 2b 0c 0b d9   2e
1219 : ba cd 6c 35 73 96 c9 40   0f
1221 : c4 2d 33 92 64 25 9d a1   c4
1229 : a3 bf 5c 35 dc 55 8b 85   1b
1231 : 27 28 bc d2 04 b5 e8 2c   e0
1239 : d5 5c f8 33 4d 11 5d 28   04
1241 : 95 1d 65 04 e6 6b 24 42   1e
1249 : 87 22 3c 36 82 2a 2d b4   4f
1251 : a9 e5 60 e4 8e 53 56 5b   35
1259 : 90 0d 4d 58 05 23 7c d5   d5
1261 : 83 b2 2d cd 25 86 f0 c2   12
1269 : 0c f0 fe 88 40 23 90 73   04
1271 : aa d8 6a b4 83 9d 59 6c   1c
1279 : f4 46 9a 83 9d 5b 64 90   0f
1281 : 65 27 d3 43 7c 48 01 93   0c
1289 : 17 a0 db 44 80 a2 3b 58   2a
1291 : ab 30 00 a8 ea cb 40 85   83
1299 : 00 0c 01 55 76 85 69 71   a6
12a1 : ee 65 c4 6a 66 a9 e0 44   80
12a9 : b6 2c d4 74 bb 06 8c 00   57
12b1 : 1d 05 4a c9 3e e3 83 ba   a3
12b9 : a0 1f 75 57 67 3e 2d 65   19
12c1 : dd df 95 75 b2 10 a9 8b   0b
12c9 : 12 dc bc e7 4b a9 2c 5b   df
12d1 : 58 1a 74 ba 9f 0b 20 41   00
12d9 : 8d 6d 7d ce 97 60 82 91   00
12e1 : 6e a4 cf 16 b2 7d 2c 80   21
12e9 : 99 ed 62 88 ea b2 bc aa   af
12f1 : 27 2c 84 ab 4a 20 45 23   c6
12f9 : a5 f1 6c c5 ca 97 c5 21   2d
1301 : 2f 2e fc 2b 21 64 e7 4c   59
1309 : f3 5d d8 5c 1f 99 6a c1   58
1311 : 84 d2 27 92 28 22 4f 59   9e
1319 : 1e 4d 55 d9 02 40 44 c6   2f
1321 : 46 88 d0 08 12 83 28 48   4f
1329 : d1 1b b7 3d c5 92 52 09   6a
1331 : ab ac a2 62 ee ab 6c 49   b8
1339 : 6c 80 fa 51 96 40 4b e9   3a
1341 : 47 a0 4d 40 89 1e 5b 2e   87
1349 : 5d 3a 65 4e eb 69 d0 81   37
1351 : 12 3c a1 6e 3f 07 ce 8d   3a
1359 : 01 e8 11 23 c5 ba 91 14   18
1361 : b2 80 f2 70 64 bd aa ba   72
1369 : b2 62 ab 2f 2d 8c 97 55   5d
1371 : b5 64 2c 95 94 4c 93 1e   4c
1379 : 9e ed 2f 29 92 09 b3 a1   82
1381 : d3 dc b7 ef 26 d3 85 28   15
1389 : 9d 1d 1a 23 4b 64 02 3c   f8
1391 : 0b 30 08 11 49 c9 7c 5b   64
1399 : 54 25 7d 3a 97 61 c5 b2   27
13a1 : bb 32 40 4a 73 d6 4e df   b6
13a9 : 85 76 b2 73 a7 36 e1 38   a8
13b1 : e9 76 08 b6 b8 01 66 62   a0
13b9 : 1a ec a4 bc b2 3c 94 53   10
13c1 : 32 2c 99 ba 3f 00 d3 35   75
13c9 : e8 c4 74 1a e3 2f 6c a1   20
13d1 : c2 32 ec a6 f2 88 7b a3   65
13d9 : ee 35 27 72 ec ee 89 00   e6
13e1 : bb 40 04 81 19 c4 c8 11   eb
13e9 : 90 6a 27 2b 2a ed 28 85   9b
13f1 : 5d c5 5a 44 f4 60 c8 d2   6b
13f9 : 8c b9 a8 08 c2 85 e1 b1   d0
1401 : 93 2a ae af 9e 42 12 ab   e6
1409 : 74 ac 8b 33 7a 5d 45 99   f7
1411 : b8 64 3e 0f 86 91 24 00   f2
1419 : c9 32 d1 48 33 06 f9 7d   bf
1421 : 09 58 ad 5c 15 fb 35 eb   2b
1429 : cb 00 ac e2 14 08 d5 0d   6f
1431 : e8 35 c6 96 cf 4c 72 0d   7b
1439 : 71 ad 92 67 a4 fb 28 29   2f
1441 : 8f 5d c5 5e db cd d3 4b   ce
1449 : 88 39 d5 40 83 c0 db ba   0e
1451 : 22 c8 10 6e ae ca 66 c0   06
1459 : f8 e9 d0 34 b9 1a b4 92   65
1461 : 0c 5f 68 e9 2c 0a 0c fa   ad
1469 : d4 23 21 09 21 7c 4e 32   cc
1471 : a6 12 ca c8 26 18 99 8f   95
1479 : 66 cd 9b 10 23 cd c6 51   0d
1481 : cd 26 f4 e7 94 26 94 38   d9
1489 : 62 7c 4b e1 d8 63 1f 8b   75
1491 : 4f d6 32 61 55 36 c3 c9   ae
1499 : cd 57 26 12 23 b8 8e 4a   a4
14a1 : 24 47 dd ea 54 3c 47 d6   2f
14a9 : 5b 4e 82 40 04 48 03 f8   54
14b1 : ca 63 ad 5d ce 1e 00 45   ac
14b9 : b2 08 8d 72 9c 00 53 06   44
14c1 : cf 81 b0 10 a3 8a 0e ce   e3
14c9 : 28 80 9f 26 49 8c f8 1f   f9
14d1 : a6 03 51 a8 a0 fa c5 dc   15
14d9 : 48 4c 46 14 a3 cf 9c e4   50
14e1 : 1d 9c 82 2b b9 27 45 7f   3b
14e9 : d3 cf d1 28 00 [illegible] [illegible] e0   ab
14f1 : 46 74 2e 81 59 0d ea 7a   cc
14f9 : f9 e4 84 a8 57 1e 82 2b   61
1501 : a2 bd 2f 8b 0b 92 41 9a   3f
1509 : ff a7 97 e2 63 99 7a 34   73
1511 : 67 f9 6c 2e ca 37 e0 2e   9c
1519 : 4f 06 ae 53 8b 4d 2f 8b   78
1521 : 72 26 c2 5c 68 e7 67 49   d8
1529 : 60 06 4b 8d ac 99 1d ed   f9
1531 : 7f 62 bc 7b cd 3a ab 0b   f3
1539 : 49 ea e7 2d 81 dd d8 e2   c7
1541 : 86 a9 96 a3 f4 19 6f 61   4e
1549 : b0 04 99 15 85 7c c0 96   71
1551 : 40 23 ee b9 85 59 6d dc   a8
1559 : c2 a2 14 08 de 0d f7 30   09
1561 : e2 01 d9 6c 92 64 49 c7   c9
1569 : 21 44 94 52 8e 6b 26 76   e5
1571 : 28 c7 8c 75 55 36 93 fa   9a
1579 : 05 46 90 8b 05 1a 75 dc   e8
1581 : 55 41 ce ad 01 75 00 b2   01
1589 : e9 ef c2 bb 99 39 ce c8   c2
1591 : d7 aa 7b 59 29 b3 d6 0e   6f
1599 : 48 38 54 59 6e 47 9a 8b   e0
15a1 : 07 64 1f 2a 2c 02 90 71   df
15a9 : a8 b2 82 67 b4 89 20 3d   ca
15b1 : a9 4a 69 9c c6 02 96 a0   85
15b9 : d4 e5 3f 44 c3 8f 19 87   04
15c1 : 78 c8 45 26 16 8d a0 01   06
15c9 : 6b 18 96 53 4e 89 04 90   b3
15d1 : 98 ce 78 01 4b 45 78 46   5c
15d9 : 73 c0 1c 5a 2b c7 29 a4   de
15e1 : 25 94 57 84 01 83 5e 0b   72
15e9 : 22 a4 60 12 a6 2a b4 56   f3
15f1 : 6c 13 c0 48 5e cd ec 25   72
15f9 : 1c fc 1a 40 c8 cf 05 e1   05
1601 : c0 9a 5e 26 43 6b 14 08   5b
1609 : 52 87 40 2b a4 66 a0 0f   b2
1611 : 52 dd 40 2a 04 71 1b 63   a6
1619 : 62 36 cd 24 1f c9 e7 5a   23
1621 : b1 7c 25 f1 70 7c 20 1b   39
1629 : 63 26 11 00 db 35 73 a0   5a
1631 : 9f e6 17 78 c6 36 cd 33   d4
1639 : 1b 66 cc 2e f1 8c 6d 8c   d2
1641 : 66 36 c6 d8 5d e2 58 36   4a
1649 : c6 2d 1b 66 98 3a 02 18   cd
1651 : 8c d0 ed c0 04 09 2c 4a   a7
1659 : 7a 14 26 04 b8 14 29 47   47
1661 : 80 08 40 07 f1 87 1d 34   0f
1669 : f0 0d 89 60 85 f4 22 41   59
1671 : 26 89 a2 2b a9 30 cc 66   86
1679 : 87 06 11 4d 20 41 96 1c   90
1681 : e2 b9 97 b4 e2 11 97 54   7a
1689 : e3 d5 44 05 11 f5 47 86   f4
1691 : 60 b0 04 ea a5 45 26 fd   c1
1699 : 53 dd 62 81 ea 37 6a 53   5c
16a1 : 52 63 22 e0 8d 0e 94 d4   8f
16a9 : f8 06 c2 e7 d2 85 b0 44   f6
16b1 : 86 4f a0 1d cb 86 2b ea   1e
16b9 : e0 1d a4 f6 2b a0 28 8f   a7
16c1 : c9 27 c5 ce 82 09 ea d9   39
16c9 : 1d a2 ad 28 64 50 3a 6e   36
16d1 : 90 ac cb 0e 0d 18 01 6f   e0
16d9 : de 24 6b 31 90 79 36 47   07
16e1 : ec 61 89 5c 2b 49 75 b0   a0
16e9 : d4 15 ae 24 b6 75 07 a2   f0
16f1 : 83 c9 7c 50 a9 ac 54 48   64
16f9 : a0 82 5f 14 1f 2e 44 25   f3
1701 : c4 9a 69 b5 1f 33 6a d8   0a
1709 : c8 08 48 d7 0d b5 72 03   31
1711 : f2 3f c3 b6 6e 85 ec 17   5f
1719 : 60 18 37 4d a3 56 95 15   6a
1721 : 04 34 02 0a f2 9c 10 86   63
1729 : 92 80 60 85 2f 8a 10 2c   a4
1731 : 20 de 15 24 09 58 43 bc   64
1739 : 1e 49 ac 11 08 0d 63 03   c6
1741 : dd 0f 58 65 0d 42 36 c0   a6
1749 : 9a 19 ac 49 8d 36 0f 13   b1
1751 : 61 38 09 01 df 04 2f 29   5e
1759 : c1 41 e7 d6 b8 78 8f 8c   36
1761 : b6 9d 1e 8c d0 f1 03 10   c8
1769 : ad a7 44 af 2c 63 1d 02   47
1771 : 15 73 82 61 20 61 71 86   ec
1779 : 25 31 60 c1 e1 c4 33 07   a6
1781 : 80 16 6d 29 ad d4 92 f5   45
1789 : 28 cd ec 93 25 28 cd 86   1d
1791 : 98 54 9f 8f e4 47 aa 38   d1
1799 : 36 42 2c 18 61 72 9e 0c   3b
17a1 : ae 14 91 56 09 8e a0 1f   4e
17a9 : 1f e1 9c 18 84 53 0c fe   f4
17b1 : 96 fe d0 be 70 8a 7c 4b   b6
17b9 : e2 9e ee 1f 15 12 25 77   ef
17c1 : 4c fd 1b b1 56 3a 0a 46   f5
17c9 : 8a 55 41 29 6c f4 62 2f   ca
17d1 : 62 43 ad a7 42 c1 c9 02   92
17d9 : 33 96 5b 90 37 b9 60 14   2b
17e1 : 80 51 cb 07 64 15 1c 55   e8
17e9 : 94 87 03 fb 21 cc 99 0c   78
17f1 : 90 1f 1d f0 47 fa 29 c2   ed
17f9 : d3 3a 09 1a fc 75 07 31   69
1801 : 8d 0b 28 41 87 a8 54 0c   6d
1809 : 0a b3 0e b0 f2 03 77 be   29
1811 : 16 98 13 14 d2 7b 41 64   92
1819 : 87 00 48 35 8c e8 03 d0   17
1821 : 99 06 34 b4 13 91 d5 e8   48
1829 : 3f 97 9a 70 96 44 46 b2   f2
1831 : 25 26 50 ae ba f0 7c d0   1a
1839 : af 43 47 b0 e5 f2 55 04   c5
1841 : 16 93 42 0a 24 98 20 94   a3
1849 : a4 9a a0 93 e4 91 60 94   5a
1851 : a4 88 b0 40 49 3a 92 19   50
1859 : a0 4f 21 a0 d3 92 54 22   65
1861 : 1c a4 85 cd 72 4f 4d 9d   fc
1869 : 2c 89 2b 59 11 b5 6d 6e   a1
1871 : 69 02 d4 66 82 76 9c 60   ec
1879 : 51 ee 00 c6 ef 4a 18 c0   4d
1881 : 54 57 2e c0 37 fa 2b c2   a2
1889 : c4 c7 6a 9f a1 67 b9 24   44
1891 : 08 24 46 c9 06 c8 8e 05   61
1899 : e0 11 1d 3c 8a 44 41 e2   66
18a1 : ac 10 59 a1 8c b2 22 04   cf
18a9 : b2 ec eb ed 62 8a 0d 26   85
18b1 : a8 02 69 55 40 ea 4c 4d   86
18b9 : 72 8a 0b 3d 28 1c 59 3d   1e
18c1 : 45 b6 94 d4 24 7d cd 78   77
18c9 : 02 28 cd 93 36 0c 26 9f   61
18d1 : fc c0 30 d0 04 80 ba 93   aa
18d9 : f7 9a 10 2b a2 81 0f d8   ab
18e1 : 19 1e 4d a4 90 d6 7b 83   a6
18e9 : 1a d4 d9 4b 9f 29 d0 e4   9d
18f1 : d5 83 7a 49 02 0c 29 47   03
18f9 : 52 7c a0 1e a4 a3 d1 3d   9e
1901 : ac 52 f0 42 94 09 97 96   78
1909 : 76 cd 27 8c 19 b8 8a f0   25
1911 : ad a4 fc 49 64 12 8c 4a   16
1919 : 06 d4 1b da 4c c4 57 85   ff
1921 : ec af 0a 49 8a 09 12 4e   66
1929 : b8 33 da 57 50 c0 d8 4a   1f
1931 : 1b 10 60 f6 8d 02 65 48   5a
1939 : 96 22 17 0b 92 b1 97 b1   80
1941 : cb 64 98 f3 a8 a0 88 44   1d
1949 : 51 3e 5b e0 51 a2 7a 89   d3
1951 : 6f d1 5e 17 c8 11 a3 02   cb
1959 : 26 04 13 48 93 03 3b c4   17
```

```
1961 : 40 07 1a 09 a4 48 c0 0d   76
1969 : 48 92 6d 4e 3d 49 35 53   b9
1971 : 8f 60 09 b5 12 4e 79 d0   44
1979 : e4 80 70 30 20 c6 4d 88   3e
1981 : d6 44 54 48 00 f4 b6 5c   d3
1989 : 89 04 87 24 38 82 5d 93   af
1991 : c6 9d ef 9c 9a 84 1c ea   c9
1999 : f2 48 10 48 fc 80 8a 22   ff
19a1 : 46 48 a0 f2 4c d1 29 31   ec
19a9 : a8 2d 32 39 69 91 8b 4c   85
19b1 : 9a 5a 24 cd 29 a4 59 94   81
19b9 : 54 22 63 0e 0c 85 8b f1   b8
19c1 : e4 9b 05 cd e2 08 83 24   33
19c9 : 34 de 6c 17 10 20 16 40   45
19d1 : 04 a0 b2 75 02 92 73 de   c1
19d9 : 20 08 07 53 9a 03 2b 35   02
19e1 : ad 47 e2 ce 3c 44 02 50   53
19e9 : 17 af bc cb a6 cc e6 e9   c1
19f1 : 91 c9 90 27 bf 38 45 42   c7
19f9 : fb a6 aa fe 02 b6 7d 65   68
1a01 : 6c e6 9d 73 3f ff 99 0a   25
1a09 : 00 0c 83 c1 8a d1 1e e8   aa
1a11 : 63 33 59 5a 89 30 c4 1e   19
1a19 : 93 4b 45 a2 d3 38 f1 e3   86
1a21 : 1c b0 4b ba 47 00 50 6c   4e
1a29 : 25 6b 37 67 95 33 5a 01   1d
1a31 : a2 51 b8 0c 81 67 c1 2b   dc
1a39 : 5a 0f 09 cf ff fa 08 e5   1b
1a41 : 1a 07 9c c1 e8 02 80 ca   74
1a49 : 66 b0 0e 54 c2 37 7e d3   9d
1a51 : 0e e6 9d 59 5d 58 8a 52   cc
1a59 : 75 92 29 48 b0 0c 00 28   26
1a61 : 0c 48 d3 0d 33 35 e7 02   a8
1a69 : c9 67 7c fd 8d d3 11 40   01
1a71 : 04 a0 11 e0 37 80 28 10   5e
1a79 : 88 c5 6f e5 6d 73 33 9b   f3
1a81 : 80 10 09 c1 e9 14 d3 18   43
1a89 : 17 00 50 20 e7 80 15 6e   6c
1a91 : 25 81 73 35 a0 3c 45 9b   33
1a99 : 44 50 b7 01 34 01 47 02   80
1aa1 : 36 b9 9d ca c4 ad 61 0c   cc
1aa9 : 02 c4 24 1a 91 00 b1 7f   39
1ab1 : f8 59 74 b2 4a 37 1b b3   fb
1ab9 : 9d cd 2c e2 6a 67 04 d4   40
1ac1 : 02 a5 85 c8 08 c2 84 57   68
1ac9 : 2e e3 a4 57 97 09 06 7a   cc
1ad1 : ad 87 f2 5e 64 04 fc 01   27
1ad9 : e2 c8 20 f6 c3 24 75 b6   a7
1ae1 : 23 85 d8 cb c8 0a 48 68   45
1ae9 : b2 43 82 5d 5f 59 22 9c   0c
1af1 : 10 3b dc 87 94 4e 09 3f   25
1af9 : 23 f9 0d 25 f0 68 2a c0   7d
1b01 : 80 34 e2 d6 2b ac a0 4c   62
1b09 : bc d6 12 c7 18 c5 92 4c   40
1b11 : 20 4e 59 0f 80 98 83 c8   fd
1b19 : 66 7e 58 4e 8d c7 26 c4   d7
1b21 : 40 68 72 a5 1c 85 49 e8   cb
1b29 : 32 17 d7 39 24 4e 49 38   4e
1b31 : a0 c8 5f f8 83 21 7d 00   63
1b39 : 51 9f 7c 2f be 26 c1 bd   fe
1b41 : a6 74 10 91 44 ab d1 25   8b
1b49 : 05 24 33 13 78 ca 39 d5   fe
1b51 : 81 f5 16 42 92 1b 61 a8   74
1b59 : 27 40 bd 55 bf 95 e9 03   11
1b61 : 4d 54 2e aa 0e 75 64 f1   bb
1b69 : 49 c6 50 51 54 d0 d2 3c   e3
1b71 : 83 d4 26 9f e4 13 e1 36   b7
1b79 : 0c 82 ea 5a 2a c8 2f 26   be
1b81 : 60 17 1f 71 56 21 a1 07   66
1b89 : f2 19 a1 a7 e8 08 71 0e   16
1b91 : 82 23 96 12 d0 96 01 e6   20
1b99 : 1d 15 55 f6 03 24 a2 29   a3
1ba1 : a8 a4 8b ad 94 a0 1d a1   3a
1ba9 : 1a 88 11 3d 97 93 20 bc   03
1bb1 : 9b 54 7d f1 0f ca b2 88   37
1bb9 : e7 f5 d5 90 02 a6 90 73   a1
1bc1 : c9 20 3b 61 c8 01 53 5e   34
1bc9 : ad 7a b3 cf 10 01 64 1e   71
1bd1 : 25 b3 d0 6b 47 11 26 8d   22
1bd9 : b2 49 49 27 d9 6c b8 03   51
1be1 : c9 aa 99 a8 3f 90 e5 1e   c7
1be9 : 02 39 01 85 18 a0 3a 5f   a7
1bf1 : 14 80 d7 48 27 d0 2d a0   33
1bf9 : 99 28 29 3f a0 8d ff ba   c4
1c01 : 2c d6 b4 8b a8 08 a6 6b   73
1c09 : fe 46 25 1d d1 60 9c 0c   c2
1c11 : 13 ac 13 51 75 00 68 42   e7
1c19 : 8d 84 a9 9a c0 34 01 a0   99
1c21 : 58 1b 2b 39 5b b2 2e a0   3e
1c29 : d3 9c ad 30 ee 4c 40 19   40
1c31 : bc b9 7d 06 2b 56 6d 5a   ba
1c39 : ba 62 25 92 c9 64 b4 10   73
1c41 : a8 13 dd 64 45 27 96 26   ab
1c49 : 20 f0 77 02 f5 a2 c9 be   19
1c51 : d2 00 d9 44 ae e1 67 f2   a0
1c59 : 8e a3 0d 10 f5 06 2b 40   bb
1c61 : c5 9e e4 53 0b ae 91 41   08
1c69 : 63 d1 31 19 c0 d0 37 58   44
1c71 : 17 df b2 3f f6 23 12 ca   73
1c79 : c8 ca 8e e2 3c 08 d7 8a   1f
1c81 : da e5 20 84 80 80 3b 23   26
1c89 : 7f e1 24 9f fc ad 9c ee   83
1c91 : 69 41 b8 8c 56 41 4b f8   e9
1c99 : 19 9f bc c2 92 2e a0 a4   70
1ca1 : a2 3b ae c0 03 dc 52 81   08
1ca9 : 6d fd 88 dc 20 80 a5 64   38
1cb1 : 7f 25 12 c9 5a ca c4 60   50
1cb9 : 0e 67 f4 7f ce 11 4c 3b   c5
1cc1 : a0 84 8f e1 78 75 7c 98   1a
1cc9 : 83 4c c0 80 8c 6e cf 28   7e
1cd1 : 85 da 61 57 39 17 03 d0   01
1cd9 : 4a e1 26 69 4b 58 16 77   89
1ce1 : 29 20 6a 73 aa 8f 3f a0   89
```

Listing 1. »ISC V2.0« (Schluß)



Jahreskalender

So müssen Programme sein: wenig Aufwand, große Wirkung. Unser kleines Listing für den C 64 ist nicht nur schnell abgetippt, sondern wird auch rasch zum unentbehrlichen Utility.

Programme zur Berechnung von Wochentagen gibt es genügend. Oft werden 20 Blocks Basic-Listing dazu verwendet, um nach Eingabe des Datums und einigen Sekunden Berechnung ein lapidares »Freitag« oder »Dienstag« auszugeben.

»Kalender 64« ist anders: Der Bildschirmaufbau beschränkt sich keinesfalls auf die Ausgabe des Wochentags, sondern zeigt Ihnen eine detaillierte Viermonats-Übersicht (Bild 1). So ist auf einen Blick erkennbar, wann welcher Wochentag und wann Sonntag ist sowie die Anzahl der Tage eines Monats. Mit einer Länge von 6 Blocks ist das Programm nicht nur schnell abgetippt, sondern auch schnell geladen — bei Verwendung einer 1541 ohne Speeder oder gar einer Datasette ein sicherlich nicht zu unterschätzender Aspekt.

Umfangreiche Grundlagen

Der Kalender basiert auf Papst Gregor XIII (1582). Akzeptiert werden Eingaben von -1999 (1999 vor Christus) bis unendlich. Dabei sind alle relevanten Faktoren und Ausnahmen berücksichtigt:

- alle vier Jahre ist ein Schaltjahr
- alle 500 Jahre fällt der Jahresbeginn auf den gleichen Tag
- alle 400 Jahre fallen drei Schaltjahre aus (Jahrhunderte, die nicht durch 4 teilbar sind)
- Innerhalb eines Jahrhunderts ist der Wochenablauf alle 28 Jahre gleich.

Als vernachlässigbar wurde die Tatsache erachtet, daß das gregorianische Kalenderjahr gegenüber dem Sonnenjahr 26 Sekunden länger ist (365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten und 46 Sekunden gegenüber 365 Tage, 5 Stunden, 49 Minuten und 12 Sekunden). Somit müßte alle 3323 Jahre ein Schalttag ausfallen. Letzteres fällt aber nur ins Gewicht, wenn Sie unbedingt wissen möchten, ob beispielsweise Weihnachten im Jahr 6400 auf ein Wochenende fällt oder nicht.

Geben Sie bitte Listing 1 mit dem Checksummer ein. Beachten Sie hierbei die Eingabehinweise auf Seite 100. Nach dem Start mit RUN erfragt das Programm die gewünschte Jahreszahl. Schließen Sie die Eingabe mit <RETURN> ab. Sie sehen jetzt die Monatsübersicht Januar bis April (erstes Drittel). Mit der Leertaste blättern Sie weiter zum zweiten und dritten Drittel.

Und nun wünschen wir Ihnen viel Freude mit unserem »Kalender 64«. (Hartmut Thisius/pd)

```
KALENDER 3.DRITTEL 1987

          SEPTEMBER                   OKTOBER
SO      6  13  20  27            4  11  18  25
MO      7  14  21  28            5  12  19  26
DI  1   8  15  22  29            6  13  20  27
MI  2   9  16  23  30            7  14  21  28
DO  3  10  17  24             1  8  15  22  29
FR  4  11  18  25             2  9  16  23  30
SA  5  12  19  26             3 10  17  24  31

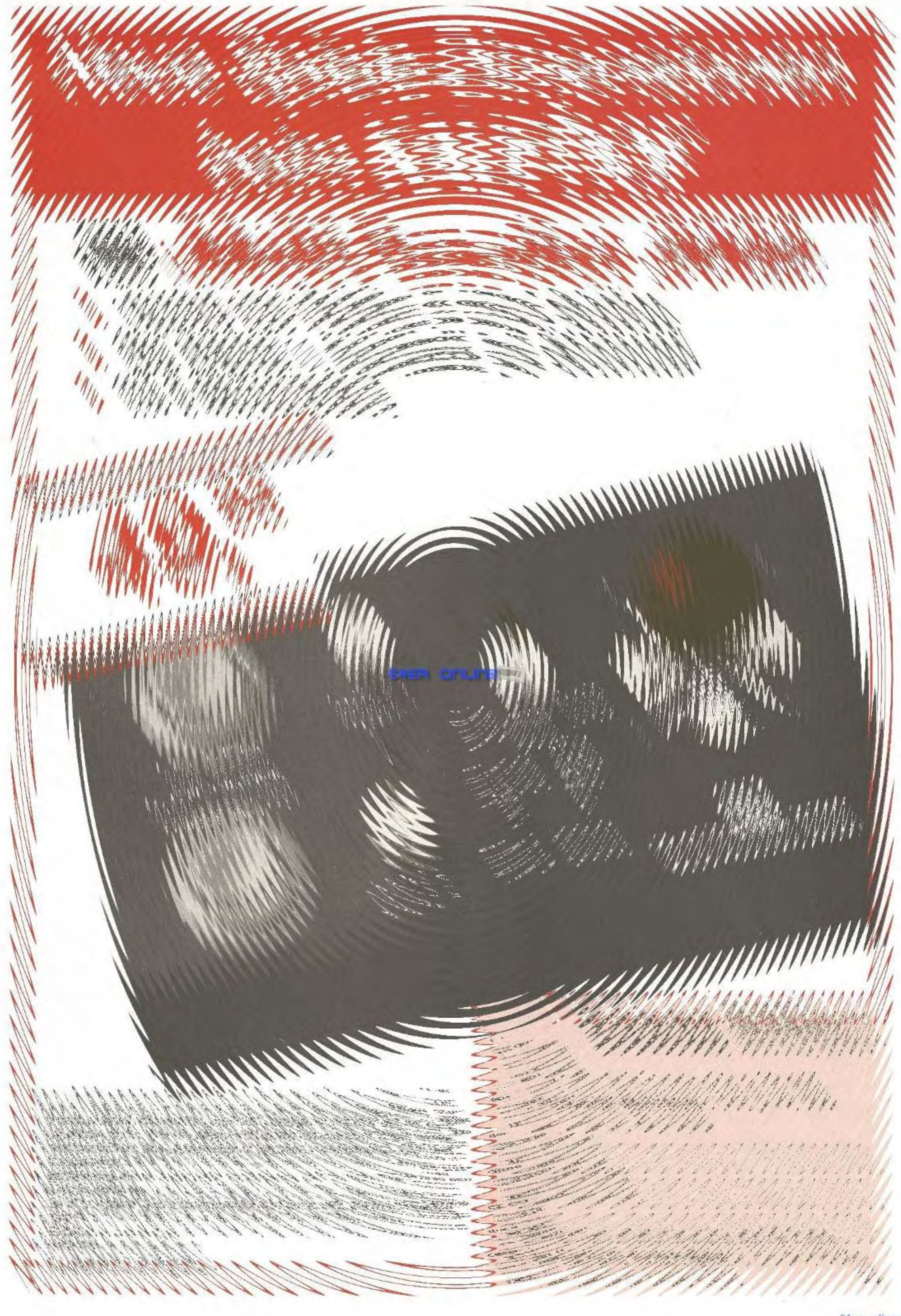
          NOVEMBER                    DEZEMBER
SO  1   8  15  22  29            6  13  20  27
MO  2   9  16  23  30            7  14  21  28
DI  3  10  17  24             1  8  15  22  29
MI  4  11  18  25             2  9  16  23  30
DO  5  12  19  26             3 10  17  24  31
FR  6  13  20  27             4 11  18  25
SA  7  14  21  28             5 12  19  26

 64'ER / H.THISIUS (TASTE DRUECKEN)
```

Bild 1. Das Programm überzeugt durch den schnellen und sehr übersichtlichen Bildschirmaufbau

```
100 POKE 53280,Ø:POKE 53281,Ø                    <228>
11Ø INPUT"{CLR,YELLOW}EINGABE JAHRESZAHL";
    J                                            <165>
12Ø A=INT(J/1ØØ)                                 <116>
13Ø J2=INT(VAL(RIGHT$(STR$(J),4))/1ØØ)           <ØØ5>
14Ø C=J2 AND 3                                   <156>
15Ø J1=J-A*1ØØ                                   <149>
16Ø IF C=1 THEN WT=5                             <Ø9Ø>
17Ø IF C=2 THEN WT=3                             <124>
18Ø IF C=3 THEN WT=1                             <158>
19Ø IF C=Ø THEN WT=6                             <Ø92>
2ØØ IF A=J/1ØØ THEN 29Ø                          <2Ø7>
21Ø IF WT<6 THEN WT=WT-1                         <Ø94>
22Ø C=INT(J1/28)*28                              <Ø96>
23Ø IF C=J1 THEN 29Ø                             <Ø37>
24Ø FOR E=C+1 TO J1:WT=WT+1                      <133>
25Ø IF WT=7 THEN WT=Ø                            <1Ø3>
26Ø IF ((E-1)AND 3)=Ø THEN WT=WT+1               <Ø11>
27Ø IF WT=7 THEN WT=Ø                            <125>
28Ø NEXT E                                       <Ø78>
29Ø Y1=WT                                        <Ø6Ø>
3ØØ FOR DJ=1 TO 3                                <Ø33>
31Ø PRINT"{CLR}KALENDER"DJ"{LEFT}.DRITTEL"
    J:PRINT                                      <211>
32Ø FOR A=1 TO 2                                 <229>
33Ø FOR B=7 TO 25 STEP 18                        <196>
34Ø READ M$                                      <Ø32>
35Ø PRINT TAB(B)M$;                              <2Ø4>
36Ø NEXT B                                       <134>
37Ø PRINT                                        <218>
38Ø FOR TG=1 TO 7                                <197>
39Ø READ TG$                                     <Ø64>
4ØØ IF TG$="SO" THEN PRINT"{LIG.BLUE}";          <156>
41Ø PRINT TG$"{YELLOW}"                          <149>
42Ø NEXT TG                                      <198>
43Ø PRINT:PRINT                                  <128>
44Ø NEXT A                                       <2Ø6>
45Ø PRINT" 64'ER / H.THISIUS{3SPACE}(TASTE
    DRUECKEN)"                                   <Ø3Ø>
46Ø FOR Y=3 TO 13 STEP 1Ø                        <187>
47Ø FOR X=2 TO 2Ø STEP 18                        <Ø91>
48Ø READ TG                                      <Ø22>
49Ø IF(J1 AND 3)=Ø AND TG=28 THEN TG=29          <Ø55>
5ØØ IF J2*1ØØ=J AND (J2 AND 3)<>Ø AND TG=2
    9 THEN TG=28                                 <236>
51Ø FOR T=1 TO TG                                <147>
52Ø POKE 211,X+X1:POKE 214,Y+Y1                  <228>
53Ø IF T<1Ø THEN POKE 211,PEEK(211)+1            <Ø74>
54Ø IF Y1=Ø THEN POKE 646,14                     <217>
55Ø SYS 58732                                    <155>
56Ø PRINT T:POKE 646,7                           <226>
57Ø Y1=Y1+1                                      <Ø84>
58Ø IF Y1>6 THEN Y1=Ø:X1=X1+3                    <Ø63>
59Ø NEXT T                                       <254>
6ØØ X1=Ø                                         <119>
61Ø NEXT X,Y                                     <Ø31>
62Ø POKE 198,Ø                                   <Ø2Ø>
63Ø WAIT 198,1                                   <138>
64Ø NEXT DJ                                      <Ø84>
65Ø POKE 198,Ø                                   <Ø5Ø>
66Ø RESTORE                                      <2Ø2>
67Ø GOTO 1ØØ                                     <Ø9Ø>
68Ø DATA JANUAR,FEBRUAR,SO,MO,DI,MI,DO,FR,
    SA                                           <115>
69Ø DATA MAERZ,APRIL,SO,MO,DI,MI,DO,FR,SA,
    31,28,31,3Ø                                  <183>
7ØØ DATA MAI,JUNI,SO,MO,DI,MI,DO,FR,SA           <162>
71Ø DATA JULI,AUGUST,SO,MO,DI,MI,DO,FR,SA,
    31,3Ø,31,31                                  <ØØ7>
72Ø DATA SEPTEMBER,OKTOBER,SO,MO,DI,MI,DO,
    FR,SA                                        <ØØ1>
73Ø DATA NOVEMBER,DEZEMBER,SO,MO,DI,MI,DO,
    FR,SA,3Ø,31,3Ø,31                            <Ø26>
```


Listing 1. »Kalender 64« bitte mit dem Checksummer eingeben (Eingabehinweise auf Seite 100)



Tips und Tricks zum C 128

Im Mittelpunkt des heutigen Interesses stehen die Ein/Ausgabe-Geräte Tastatur und Bildschirm. Sie erhalten Tips zur Text- und Grafikdarstellung sowie zu den Funktionstasten.

Wieder haben wir eine breitgefächerte Auswahl von Neuigkeiten für unsere C 128-Benutzer. Der Schwerpunkt liegt bei den Programmierhilfen, aber auch die VDC-Fans werden nicht zu kurz kommen.

Alternative Tastenbelegung

Das Maschinenprogramm »ALT.TASTEN« (Listing 1, bitte im C 64-Modus mit dem MSE eingeben) erhöht die Anzahl der Funktionstasten des Commodore 128 auf insgesamt 34. Die neu hinzugekommenen Tastenbelegungen sind fest programmiert und lassen sich nicht verändern. Sie werden immer über <ALT> und eine Buchstabentaste aufgerufen, ähnlich wie die Funktionen mit <ESC>.
Folgende Belegung ist programmiert:

<ALT>	<A>	AUTO	<ALT>	<B>	BOOT
<ALT>	<C>	DCLOSE	<ALT>	<D>	DATA
<ALT>	<E>	POKE	<ALT>	<F>	FOR
<ALT>	<G>	GOTO	<ALT>	<H>	GOSUB
<ALT>	<I>	INPUT	<ALT>	<J>	PEEK
<ALT>	<K>	COLOR	<ALT>	<L>	DLOAD
<ALT>	<M>	TO	<ALT>	<N>	NEXT
<ALT>	<O>	DOPEN	<ALT>	<P>	PRINT
<ALT>	<Q>	DCLEAR	<ALT>	<R>	RETURN
<ALT>	<S>	DSAVE	<ALT>	<T>	THEN
<ALT>	<U>	SOUND	<ALT>	<V>	DVERIFY
<ALT>	<W>	WINDOW	<ALT>	<X>	READ

<ALT> <Y> oder <ALT> <Z> SYS

Das Programm schaltet die Funktionstaste <SHIFT RUN/STOP> ab. Die Routine benötigt nur zirka 750 Byte und belegt den ungenutzten Bereich von $1365 bis $1659. Sie wird mit BLOAD "ALT.TASTEN", ON B0 geladen und mit BANK 0:SYS 4965 oder mit BOOT "ALT.TASTEN" gestartet. (T. Wahl/ap)

Tips zu den Funktionstasten

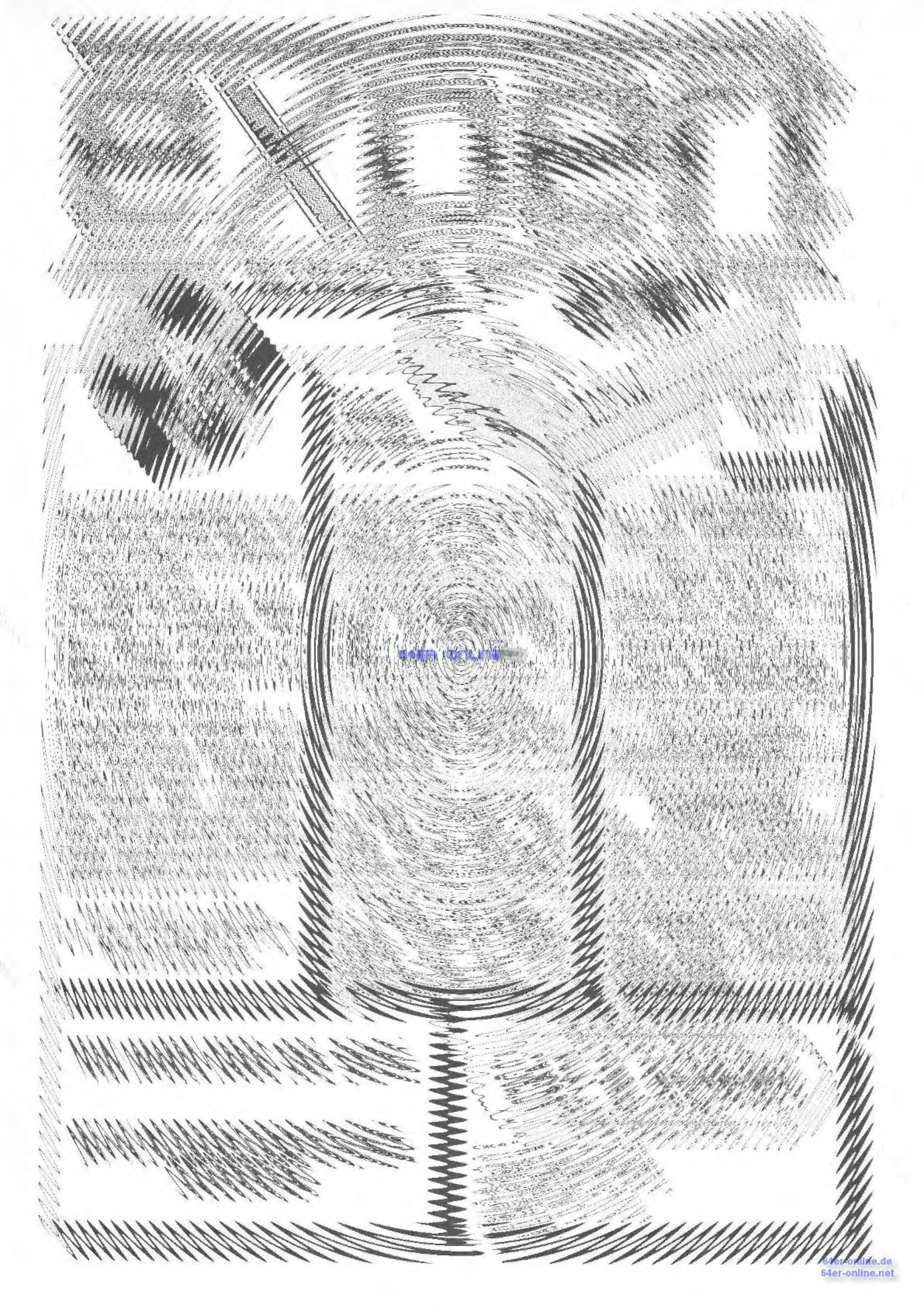
Sie wissen vielleicht, daß Sie mit dem KEY-Befehl die Funktionstasten neu belegen können. Aber wußten Sie auch, wie man die aktuelle Funktionstastenbelegung auf Diskette speichern kann? Geben Sie einfach »BSAVE "Name", P4096 TO P5119« ein. Um eine gespeicherte Belegung zu laden, schreiben Sie »BLOAD "Name"«. Und noch ein Tip hierzu: Wollen Sie die Funktionstasten mit ESC-Befehlen belegen, müssen Sie »KEY Nummer, CHR$(27)+ "Buchstabe"« eingeben. Die Nummer liegt zwischen 1 und 8, und entspricht der Nummer der gewählten Funktionstaste. Die Bedeutung der Buchstaben im Zusammenhang mit dem ESC-Steuerzeichen entnehmen Sie bitte dem Bedienungshandbuch Ihres C 128.
(A.Flach/ap)

Windows effektiv

Das Manko, daß der Window-Befehl des C 128 den Text unter dem Fenster nicht sichert, beseitigt »WINDOW« (Listing 2) für den 40-Zeichen-Modus. Dieses Programm speichert nach SYS DEC("0C5A") den Text innerhalb des Fensters in das VDC-RAM. Aus diesem Grund werden nur die Fenster des 40-Zeichen-Modus unterstützt. Der Vorteil dieser Einschränkung ist, daß den Basic-Programmen kein Speicherplatz verlorengeht. Nach SYS DEC("0CA2") wird der Text wieder in den Bildschirmspeicher geschrieben. Laden Sie die Routine absolut mit BLOAD "WINDOW" und geben danach bitte NEW ein. Listing 3 demonstriert die erweiterte Window-Anweisung. (H. Haas/ap)

```
Name : alt. tasten          1365 165a
--------------------------------------
1365 : 4c 10 16 85 50 85 51 85   71
136d : 52 85 53 78 a0 13 a2 7d   8e
1375 : 8e 14 03 8c 15 03 58 60   eb
137d : a5 53 c9 01 f0 0d a5 d3   14
1385 : c9 08 f0 03 4c 65 fa a9   1e
138d : 01 85 53 a5 d4 ea ea ea   00
1395 : ea c9 0a f0 37 c9 1c f0   19
139d : 36 c9 14 f0 35 c9 12 f0   a7
13a5 : 34 c9 0e f0 33 c9 15 f0   17
13ad : 32 c9 1a f0 31 c9 1d f0   20
13b5 : 30 c9 21 f0 2f c9 22 f0   dc
13bd : 2e c9 25 f0 2d c9 2a f0   e3
13c5 : 2c c9 24 f0 2b c9 27 f0   7c
13cd : 2a 4c fb 13 4c 53 14 4c   c7
13d5 : 62 14 4c 71 14 4c 80 14   50
13dd : 4c 8f 14 4c 9e 14 4c ad   97
13e5 : 14 4c bc 14 4c cb 14 4c   dd
13ed : da 14 4c e9 14 4c f8 14   d1
13f5 : 4c 07 15 4c 16 15 c9 26   11
13fd : f0 30 c9 29 f0 2f c9 3e   c9
1405 : f0 2e c9 11 f0 2d c9 0d   5b
140d : f0 2c c9 16 f0 2b c9 1e   14
1415 : f0 2a c9 1f f0 29 c9 09   02
141d : f0 28 c9 17 f0 27 c9 19   18
1425 : f0 26 c9 0c f0 25 ea 4c   99
142d : 65 fa 4c 25 15 4c 34 15   76
1435 : 4c 43 15 4c 52 15 4c 61   b3
143d : 15 4c 70 15 4c 7f 15 4c   e5
1445 : 8e 15 4c 9d 15 4c ac 15   b5
144d : 4c bb 15 4c bb 15 a0 45   b7
1455 : a2 54 86 50 84 51 a2 03   30
145d : 86 52 4c cb 15 a0 46 a2   4e
1465 : 9a 86 50 84 51 a2 03 86   2a
146d : 52 4c cb 15 a0 46 a2 53   e8
1475 : 86 50 84 51 a2 05 86 52   80
147d : 4c cb 15 a0 44 a2 21 86   f3
1485 : 50 84 51 a2 03 86 52 4c   06
148d : cb 15 a0 44 a2 73 86 50   14
1495 : 84 51 a2 03 86 52 4c cb   8f
149d : 15 a0 44 a2 1a 86 50 84   88
14a5 : 51 a2 02 86 52 4c cb 15   7a
14ad : a0 44 a2 3a 86 50 84 51   ff
14b5 : a2 03 86 52 4c cb 15 a0   7d
14bd : 44 a2 4a 86 50 84 51 a2   69
14c5 : 04 86 52 4c cb 15 a0 44   9b
14cd : a2 2b 86 50 84 51 a2 04   16
14d5 : 86 52 4c cb 15 a0 44 a2   be
14dd : f0 86 50 84 51 a2 03 86   f8
14e5 : 52 4c cb 15 a0 45 a2 8c   cb
14ed : 86 50 84 51 a2 04 86 52   f0
14f5 : 4c cb 15 a0 45 a2 b8 86   da
14fd : 50 84 51 a2 04 86 52 4c   8e
1505 : cb 15 a0 44 a2 a6 86 50   26
150d : 84 51 a2 01 86 52 4c cb   c6
1515 : 15 a0 44 a2 1d 86 50 84   30
151d : 51 a2 03 86 52 4c cb 15   32
1525 : a0 46 a2 48 86 50 84 51   3a
152d : a2 04 86 52 4c cb 15 a0   76
1535 : 44 a2 7d 86 50 84 51 a2   ae
153d : 04 86 52 4c cb 15 a0 46   17
1545 : a2 76 86 50 84 51 a2 05   35
154d : 86 52 4c cb 15 a0 44 a2   36
1555 : 4f 86 50 84 51 a2 05 86   d7
155d : 52 4c cb 15 a0 45 a2 b3   91
1565 : 86 50 84 51 a2 04 86 52   68
156d : 4c cb 15 a0 44 a2 ae 86   19
1575 : 50 84 51 a2 03 86 52 4c   f6
157d : cb 15 a0 45 a2 4c 86 50   eb
1585 : 84 51 a2 04 86 52 4c cb   9f
158d : 15 a0 46 a2 6f 86 50 84   4e
1595 : 51 a2 06 86 52 4c cb 15   6b
159d : a0 46 a2 94 86 50 84 51   3b
15a5 : a2 05 86 52 4c cb 15 a0   6e
15ad : 44 a2 33 86 50 84 51 a2   94
15b5 : 03 86 52 4c cb 15 a0 44   8a
15bd : a2 90 86 50 84 51 a2 02   b4
15c5 : 86 52 4c cb 15 00 a0 00   d5
15cd : b1 50 99 4b 03 c8 c4 52   a4
15d5 : f0 03 4c cd 15 b1 50 49   c6
15dd : 80 99 4b 03 a9 20 c8 99   4f
15e5 : 4b 03 20 09 16 a4 52 c8   3c
15ed : c8 c8 84 d0 a0 00 a2 00   e9
15f5 : c8 c0 50 f0 08 e8 e0 ff   9b
15fd : f0 f4 4c fa 15 a9 00 85   83
1605 : 53 4c 64 fa a9 9d 8d 4a   49
160d : 03 60 00 20 7d ff 93 9a   a0
1615 : 11 0e 61 4c 54 45 52 4e   65
161d : 41 54 49 56 20 74 41 53   f7
1625 : 54 45 4e 20 56 4f 4e 20   0d
162d : 74 48 4f 52 53 54 45 4e   6d
1635 : 20 77 41 48 4c 20 31 39   67
163d : 38 37 11 00 a9 04 8d 20   86
1645 : d0 a9 00 8d 21 d0 a9 00   db
164d : a2 09 a0 00 20 21 c0 20   ea
1655 : 8e c9 4c 68 13 00 ff 60   da
```

Listing 1. Flinke Basic-Befehle



```
Name : window                     0c00 0ce6
-------------------------------------------
0c00 : 18 a5 e7 e5 e6 69 02 85  6e
0c08 : fa a5 e4 e5 e5 69 01 85  83
0c10 : fb 85 ff a9 03 85 fd a9  aa
0c18 : ff a0 00 c4 e5 f0 0b 18  42
0c20 : 69 28 90 02 e6 fd c8 18  b3
0c28 : 90 f1 18 65 e6 90 02 e6  2c
0c30 : fd 85 fc 85 4e a5 fd 85  f5
0c38 : 4f 60 20 00 0c a9 00 a2  13
0c40 : 12 8e 00 d6 2c 00 d6 10  b2
0c48 : fb 8d 01 d6 a2 13 8e 00  22
0c50 : d6 2c 00 d6 10 fb 8d 01  30
0c58 : d6 60 20 00 0c 20 3a 0c  29
0c60 : a0 01 84 fe b1 fc a2 1f  4d
0c68 : 8e 00 d6 2c 00 d6 10 fb  20
0c70 : 8d 01 d6 a9 20 91 fc c8  7d
0c78 : a2 13 8e 00 d6 2c 00 d6  c4
0c80 : 10 fb a6 fe 8e 01 d6 e6  31
0c88 : fe c4 fa d0 d7 c6 fb f0  46
0c90 : 10 a5 fc 18 69 28 90 02  d3
0c98 : e6 fd 85 fc a0 01 4c 64  8a
0ca0 : 0c 60 20 00 0c 20 3a 0c  a7
0ca8 : a0 01 84 fe a2 1f 8e 00  27
0cb0 : d6 2c 00 d6 10 fb ad 01  11
0cb8 : d6 91 fc c8 a2 13 8e 00  ac
0cc0 : d6 2c 00 d6 10 fb a6 fe  01
0cc8 : 8e 01 d6 e6 fe c4 fa d0  0d
0cd0 : db c6 fb f0 10 a5 fc 18  7e
0cd8 : 69 28 90 02 e6 fd 85 fc  28
0ce0 : a0 01 4c ac 0c 60 41 44  fb
```

Listing 2. »Window« verbessert das C 128-Basic

```
10 DIRECTORY : DIRECTORY
20 WINDOW 1,1,20,20
30 SYS DEC("0C5A")
40 FOR I=1 TO 18
50 PRINT "DAS IST EIN TEST!"
60 NEXT
70 FOR I=1 TO 3000: NEXT
80 SYS DEC("0CA2"): PRINT "{2HOME}"
```


Listing 3. Demo zum erweiterten Window-Befehl

```
. 00d56  29 f8     and #$f8
. 00d58  48        pha
. 00d59  ad 00 d6  lda $d600
. 00d5c  29 07     and #$07
. 00d5e  f0 06     beq $0d66
. 00d60  68        pla
. 00d61  09 07     ora #$07
. 00d63  4c cc cd  jmp $cdcc
. 00d66  68        pla
. 00d67  4c cc cd  jmp $cdcc
```

Listing 4. »VDC-Status« beseitigt lästiges Flimmern

Multi-Zeichensatz

Wir haben nun schon öfter erwähnt, daß der VDC den Groß/Grafik- und den Groß/Klein-Zeichensatz — im Gegensatz zum VIC des C 64 — gleichzeitig darstellen kann. Die Information, welches Zeichen auf dem Bildschirm in welchem Modus dargestellt werden soll, bezieht der Videochip aus dem ALT-Bit (Zeichensatz 0 oder 1) der korrespondierenden Attribut-RAM-Speicherstelle innerhalb seines Adreßbereichs. Dieser Speicherbereich verwaltet die Attribute wie Blinken, Unterstrichen, Farbe, etc. Der VDC hat also in seinem 16 KByte großen RAM-Bereich jederzeit beide Zeichensätze (Text und Grafik) zur Verfügung, die normalerweise nur dann verändert werden, wenn das Betriebssystem sie durch die deutschen Zeichensätze ersetzt. Da man bei der Darstellung von Text nur selten auf die Grafikzeichen zurückgreifen wird, liegt es nahe, diese durch andere Zeichen zu ersetzen.

Genau das macht »Multifont 128« (Listing 5). Der Grafik-Zeichensatz und sein reverses Pendant werden im VDC-RAM durch eine Fett- und eine Kursivschrift ersetzt, die fortan zusätzlich zu der normalen und der reversen Schrift darstellbar ist. Die neuen Schrifttypen werden aus dem bereits vorhandenen deutschen Zeichensatz errechnet, so daß auch hier alle deutschen Sonderzeichen erreichbar sind. Damit diese neuen Zeichen nicht beim Einrasten der DIN-Taste vom Betriebssystem überschrieben werden, muß noch die Umschaltung (Flag hierzu :$0AC5) verhindert und wieder in den ASCII-Modus geschaltet werden. Dadurch liegen allerdings die deutschen Umlaute an ungewohnter Stelle:

Ä: <SHIFT +> ä: <Commodore F>
Ö: <SHIFT —> ö: <Commodore C>
Ü: <Commodore —> ü: <Commodore X>
ß: <Commodore V>

Die Benutzung des geänderten Zeichensatzes ist denkbar einfach: Auf Fettschrift schalten Sie mit <SHIFT>+<CBM> oder PRINT CHR$(142); mit der gleichen Tastenkombination oder PRINT CHR$(14) erhalten Sie wieder den normalen Zeichensatz. Kursive Schrift erreichen Sie im Fettschrift-Modus durch <Control 9> — normalerweise RVS-ON — oder PRINT CHR$(18); zurück gelangt man folgerichtig durch <Control 0> oder PRINT CHR$(146). Das wird im Demonstrationsprogramm (Listing 6) deutlich. Dort werden alle Schriftarten nebeneinander und auch gemischt dargestellt.

Wem übrigens die drei Pixel breite Fettschrift zu intensiv ist, der kann durch POKE 3458,44 und nochmaliges Aufrufen der Routine mit SYS 3328 die Fettschrift zwei Pixel breit darstellen lassen. Nach Betätigen von <RUN/STOP RESTORE> sollte das Flag $0AC5 (dezimal 2757) wieder auf $81 (dezimal 129) gesetzt werden, da sonst der modifizierte Zeichensatz beim Betätigen der ASCII/DIN-Taste überschrieben werden kann. (H. Stöcklein/ap)

VDC-Version 1 oder 2?

Bei Programmen, die den 80-Zeichenschirm (VDC) im Bit-Map-Modus benutzen (zum Beispiel »Grafik 80« aus der Ausgabe 12/85 beziehungsweise Sonderheft 10/86) trat bisher bei einigen VDC-Versionen ein Flimmern am rechten Bildschirmrand auf. Um dieses Flimmern zu vermeiden, muß man den Bildschirm um sieben Pixel nach rechts verschieben.

Aber wie unterscheidet man die beiden Versionen? Ganz einfach: Im Statusregister des VDC bei $D600 zeigen Bit 0 bis 2 an, ob der Bildschirm verschoben werden muß oder nicht. Mit der folgenden Routine kann man diese Abfrage in eigenen Programmen vornehmen:

```
      lda $D600          ; Statusregister VDC
      and #%00000111     ; Bit 0 bis 2 ausmaskieren
      php                ; Zero-Flag retten
      lda #Modus         ; Grafik: $80 Text: $40
      plp                ; Wenn Bit 0 bis 2 nicht
      beq label          ; gesetzt, dann springe
      ora #%00000111     ; 7 Pixel nach rechts.
label ldx #$19           ; Register 25
      jsr $cdcc          ; mit Wert in Akku laden
      ...
```

Für »Modus« steht dann der gewünschte VDC-Modus:
Grafik: %10000000
Text: %01000000

Auch das Betriebssystem fragt bei der Initialisierung ab Adresse $E17E das Statusregister ab und ändert gegebenenfalls den Wert in Register 25. Dies betrifft leider nur den Textmodus.

Das Programm »VDC-Status« paßt die bereits erwähnte Grafikerweiterung »Grafik-80« mittels dieser Methode an die verschiedenen Videochips an. Laden Sie dazu die Erweite-

rung mit BLOAD "GRAFIK-80" und geben bitte die folgenden Befehle ein:
POKE 6754,86:POKE 6755,13
POKE 6791,86:POKE 6792,13

Hiermit werden Einsprungvektoren auf unsere kleine Anpassungsroutine gerichtet. Löschen Sie nun die alte Programmversion mit SCRATCH "GRAFIK-80" und speichern die neue mit BSAVE "GRAFIK-80",ON B0,P4864 TO P6839.

Haben Sie die Farberweiterung »GR80.PATCH« aus dem 64'er Magazin 4/87 abgetippt, führen Sie bitte folgende Anweisungen aus:
1. BLOAD "GR80.PATCH"
2. Listing 4 mit dem eingebauten Monitor eingeben.
3. SCRATCH "GR80.PATCH"
4. BSAVE "GR80.PATCH", ON B0, P3072 TO P3434

Betreiben Sie »Grafik-80« ohne Farberweiterung, dann geben Sie das Listing 4 ebenfalls mit dem Monitor ein und speichern es bitte mit BSAVE "VDC-STATUS",ON B0, P3414 TO P3434.

In eigenen Programmen mit Farberweiterung lauten die ersten Basic-Zeilen wie gewohnt:

```
10 BLOAD "GRAFIK-80": SYS 4867
10 BLOAD "GR80.PATCH": SYS 3072
```

Benutzen Sie diese Farberweiterung nicht, ist die Eingabe folgender Zeilen erforderlich:

```
10 BLOAD "GRAFIK-80": SYS 4867
10 BLOAD "VDC-STATUS"
```

Ab jetzt paßt sich »Grafik-80« automatisch an die VDC-Version an. (O. Kubitz/ap)

```
Name : multifont 128      0d00 0dd6
-----------------------------------
0d00 : a2 d5 a0 06 86 25 84 24   62
0d08 : a9 24 8d b9 02 a0 00 8c   9c
0d10 : d5 0d a2 00 a9 06 20 af   bf
0d18 : 02 20 b3 77 78 20 45 a8   f5
0d20 : 20 65 0d 20 0c ce a9 81   1b
0d28 : 8d c5 0a a2 12 a9 20 20   9e
0d30 : cc cd e8 a9 00 20 cc cd   22
0d38 : 20 92 0d ee d5 0d 20 92   2e
0d40 : 0d 20 58 0d a9 24 8d b9   7a
0d48 : 02 a0 00 a2 00 a9 04 20   8c
0d50 : af 02 58 a9 0e 4c d2 ff   da
0d58 : a5 00 29 bf 85 00 a5 01   31
0d60 : 09 40 85 01 60 a5 00 09   50
0d68 : 40 85 00 a5 01 29 bf 85   83
0d70 : 01 60 8d d3 0d 8d d4 0d   2a
0d78 : 18 0e d3 0d 4e d4 0d 0d   08
0d80 : d3 0d 0d d4 0d 60 2a c0   b6
0d88 : 02 b0 01 4a c0 05 b0 01   65
0d90 : 4a 60 a9 00 a0 d8 85 da   11
0d98 : 84 db a0 00 a2 0e a9 da   29
0da0 : 20 74 ff ae d5 0d d0 06   e5
0da8 : 20 72 0d 4c b1 0d 20 86   df
0db0 : 0d 20 ca cd c8 c0 08 90   0d
0db8 : e3 a9 00 20 ca cd 88 d0   53
0dc0 : fa 18 a5 da 69 08 85 da   2e
0dc8 : 90 d2 e6 db a5 db c9 dc   10
0dd0 : 90 ca 60 00 00 00 20 34   c6
```

Listing 5. »Multifont 128« schreibt fett und kursiv

Übersichtlicher Kommentar

Oftmals ist ein längeres Programm trotz vieler REM-Zeilen noch recht unübersichtlich, da die Kommentare nicht besonders hervorgehoben sind. Mit einer einfachen Funktionstastenbelegung kann hier Abhilfe geschaffen werden:

```
KEY 8,"{4TAB,RIGHT}REM" + CHR$(34) + CHR$(34) + "{LEFT,
RVSON}MQR{40SPACE,UP,RVSOFF}"
```

Nach der Eingabe einer Zeilennummer drücken Sie <F8>. In die daraufhin erscheinende invertierte Leerzeile schreiben Sie Ihren Kommentar, der auch nach der Übernahme in den Speicher durch <RETURN> invertiert dargestellt wird. Zeilennummer und REM-Anweisung tauchen im Listing nicht auf. Diese Dokumentations-Hilfe funktioniert sowohl im 40- als auch im 80-Zeichen-Modus. In einem Druckerlisting erscheinen allerdings Zeilennummer, REM-Anweisung und drei Steuerzeichen vor dem nicht invertierten Kommentar. (F. Nollenberger/ap)

```
1010 REM "**********************************
1020 REM "*{6SPACE}DEMOPROGRAMM ZU{9SPACE}*
1030 REM "*{30SPACE}*
1040 REM "*{2SPACE}M U L T I F O N T{4SPACE}1 2 8
     {2SPACE}*
1050 REM "*{30SPACE}*
1140 REM "**********************************
1150 :
1155 SCNCLR
1160 BANK 15 : BOOT "MULTIFONT 128"
1170 :
1180 STD$ = CHR$(14 )+CHR$(146)              : REM
     NORMAL
1190 REV$ = CHR$(14 )+CHR$(18)               : REM
     REVERS
1200 BRT$ = CHR$(142)+CHR$(146)              : REM
     BREIT
1210 KSV$ = CHR$(142)+CHR$(18)               : REM
     KURSIV
1220 UDL$ = CHR$(2   ) : UOF$ = CHR$(130)    : REM
     UNTERSTREICHEN
1230 BLK$ = CHR$(15 ) : BOF$ = CHR$(143)     : REM
     BLINKEN
1240 :
1520 SCNCLR
1530 PRINT "{4SPACE}HIER NOCH EINMAL EINE UEBERSI
     CHT UEBER ALLE 4 DARSTELLBAREN ZEICHENSAETZE
     :"
1540 PRINT "{2DOWN}"
1550 PRINT STD$;: GOSUB 1620 : PRINT : PRINT
1560 PRINT REV$;: GOSUB 1620 : PRINT : PRINT
1570 PRINT BRT$;: GOSUB 1620 : PRINT : PRINT
1580 PRINT KSV$;: GOSUB 1620 : PRINT : PRINT
1590 PRINT STD$
1600 PRINT "{DOWN}WEM DIE FETTSCHRIFT UEBRIGENS Z
     U FETT IST, DEM KANN DURCH FOLGENDEN POKE GE
     -"
1605 PRINT "HOLFEN WERDEN : POKE 3458,44 : SYS 33
     28 "
1607 PRINT TAB(13)"{DOWN}BITTE "BRT$"TASTE"STD$"
     UND DIE FETTSCHRIFT VERGLEICHEN ..."
1608 GET KEY A$
1609 POKE 3458,44 : SYS 3328
1610 END
1620 REM ALLE ZEICHEN DARSTELLEN
1630 FOR I = 32 TO 127
1640 :  PRINT CHR$(I);
1650 NEXT
1660 RETURN
```

Listing 6. Demo zu Multifont

Hinweise zum Abtippen von MSE-Listings

Der MSE ist eine Eingabehilfe für unsere Maschinensprache-Listings. Er ist nur im C 64-Modus lauffähig. Zuletzt haben wir dieses Programm in der 64'er, Ausgabe 10/87, veröffentlicht. Um die erhöhte Sicherheit beim Eintippen auszunutzen, schalten Sie Ihren C 128 in den C 64-Modus mit GO 64 und <Y> und laden den MSE mit LOAD "MSE*",8. Gestartet wird er mit RUN (Bedienungshinweise beachten!). Nach dem Speichern Ihres neuen Programmes betätigen Sie bitte die Reset-Taste, um zurück in den C 128-Modus zu gelangen. Nun laden Sie Ihr Programm mit LOAD "NAME",8,1 oder mit BLOAD "NAME".

Tips & Tricks zum C16 und Plus/4

Der Traum jedes Computer-Besitzers: Computer einschalten und sofort »loslegen«, ohne erst Programme laden zu müssen. Für Plus/4-Besitzer wird dieser Traum Wirklichkeit. Lesen Sie, wie Sie eigene Programme anstelle der eingebauten 3-Plus-1-Software einsetzen können.

Viele Computer-Neulinge scheuen sich davor, Ihren Computer zu öffnen, da dann alle Garantieansprüche verlorengehen. Computer sind aber im Gegensatz zum Beispiel Autos keine besonders anfälligen Geräte. Im Klartext: Wenn ein Computer ein paar Wochen völlig fehlerfrei lief, ist ein plötzlicher Defekt nicht zu erwarten (korrekte Behandlung vorausgesetzt natürlich). Einsteigern fällt es natürlich am Anfang schwer, zu beurteilen, ob der Computer nun »eine Macke hat« oder ob man nur bei der Bedienung irgendeinen Fehler gemacht hat.

Eine Checkliste der häufigsten Fehler von neuen Geräten hilft beim Beurteilen:
— Ist das Bild auf dem Monitor/Fernseher ohne Störungen? Bleibt es auch beim Einschalten von Zusatzgeräten wie zum Beispiel einer Datasette stabil (häufiger Fehler bei einem C 16 oder C 116 mit unterdimensioniertem Netzteil)?
— Funktionieren beide Tonkanäle (mit dem SOUND-Befehl zu überprüfen) sauber ohne Rauschen und Knistern?
— Gibt es beim Betrieb mit einem Diskettenlaufwerk Probleme beim DIRECTORY-Befehl (Load-Errors oder ähnliches)?
— Funktionieren Joysticks an beiden Joystick-Ports?
— Lassen sich alle Tasten leichtgängig betätigen? Ist die gesamte Tastatur stabil und gibt auch bei etwas stärkerem Tastendruck nicht nach?
— Meldet sich der Computer sofort wieder nach dem Aus- und Einschalten auch nach mehrstündigem Betrieb?

Wenn Sie alle genannten Punkte auch nach zwei oder drei Wochen mit »keine Probleme« abhaken können, ist Ihr Computer einwandfrei in Ordnung. Es ist dann auch nicht zu erwarten, daß in Zukunft noch irgendein Garantiefall ansteht. Das heißt natürlich nicht, daß das Gerät nicht durch falsche Handhabung kaputtgehen kann (Beispiele: liebevolle Pflege bei 60 Grad in der Waschmaschine, »Tunen« durch zusätzliche 220 Volt am Erweiterungs-Port oder ähnliches). (tr)

Neustart des Textmanagers

Einen Neustart des Programms kann man erreichen, wenn man folgendermaßen vorgeht:
1. mit <CTRL Q> das Programm beenden
2. im Direktmodus SYS 8661 eingeben und <RETURN> drücken. Nun ist der Textmanager wieder eingeschaltet, frei von vorherigen Texten, so daß neue Texte eingegeben werden können. Man kann die Richtigkeit der SYS-Adresse auch vorher kontrollieren, wenn man nach dem Laden des Programms folgende Zeilen im Direktmodus eingibt:
MONITOR <RETURN>
M 1000 <RETURN>

In der ersten Zeile müßte an sechster Stelle nun »9E« (= Basic-Token für den SYS-Befehl) stehen. Die nachfolgenden Werte sind die ASCII-Codes der Ziffern für die Sprungadresse. Diese Ziffern sind auch in Klartext an der rechten Stelle zu sehen. Sollte dort ein anderer Wert als 8661 stehen, dann muß selbstverständlich dieser andere Wert als Sprungadresse im SYS-Befehl eingegeben werden. (Norbert Kück/tr)

Noch mehr Listings zum Abtippen!

Achtung, C 16-, C 116- und Plus/4-Besitzer! Wir werden oft gefragt, wie man Programme vom C 64 auf den C 16 umschreibt. Das müssen Sie aber meistens nicht. Wenn ein Basic-Programm für den C 64 keine einzige POKE-, PEEK- oder SYS-Anweisung enthält, läuft es auch auf dem C 16, C 116 und Plus/4. Schauen Sie sich daher ruhig mal in den Rubriken »Tips & Tricks für Einsteiger« und »Tips & Tricks für Profis« um. Meistens sind es kleinere Programme, die zum Beispiel irgendwelche mathematischen Berechnungen ausführen und nicht auf die besonderen Fähigkeiten eines bestimmten Computers angewiesen sind.

Aufrüstung des Plus/4

Nachfolgend einige Tips zum Thema: »Einbau von EPROMs in den Plus/4«. Bevor man beginnt, über ein Programm nachzudenken, das in einem selbstgebrannten EPROM im C 16 oder Plus/4 installiert werden soll, sollte man einen Blick ins ROM-Listing und in die jeweilige Schaltung werfen. Die Hardware des C 16 und die des Plus/4 ist dazu ausgelegt, eine 64 KByte RAM-Bank und bis zu vier EPROM-Banks zu je 32 KByte zu adressieren. Jede EPROM-Bank kann aus jeweils zwei Proms à 16 KByte (27128) bestehen. Die für die EPROMs notwendigen acht Chip-Select-Signale werden mit den beiden Adreßdecodern im 74LS139 (U20) erzeugt:

Pin 4 = Bank 0 low = Basic-Interpreter
Pin 12 = Bank 0 high = Kernel, Betriebssystem
Pin 5 = Bank 1 low = eingebaute Plus/4-Software
Pin 11 = Bank 1 high = eingebaute Plus/4-Software
Pin 6 = Bank 2 low = Expansion-Port C1 low
Pin 10 = Bank 2 high = Expansion-Port C1 high
Pin 7 = Bank 3 low = Expansion-Port C2 low
Pin 9 = Bank 3 high = Expansion-Port C2 high

Diese vier Bänke liegen alle im gleichen Adreßbereich:
Low: $8000 bis $BFFF, High: $C000 bis $FFFF

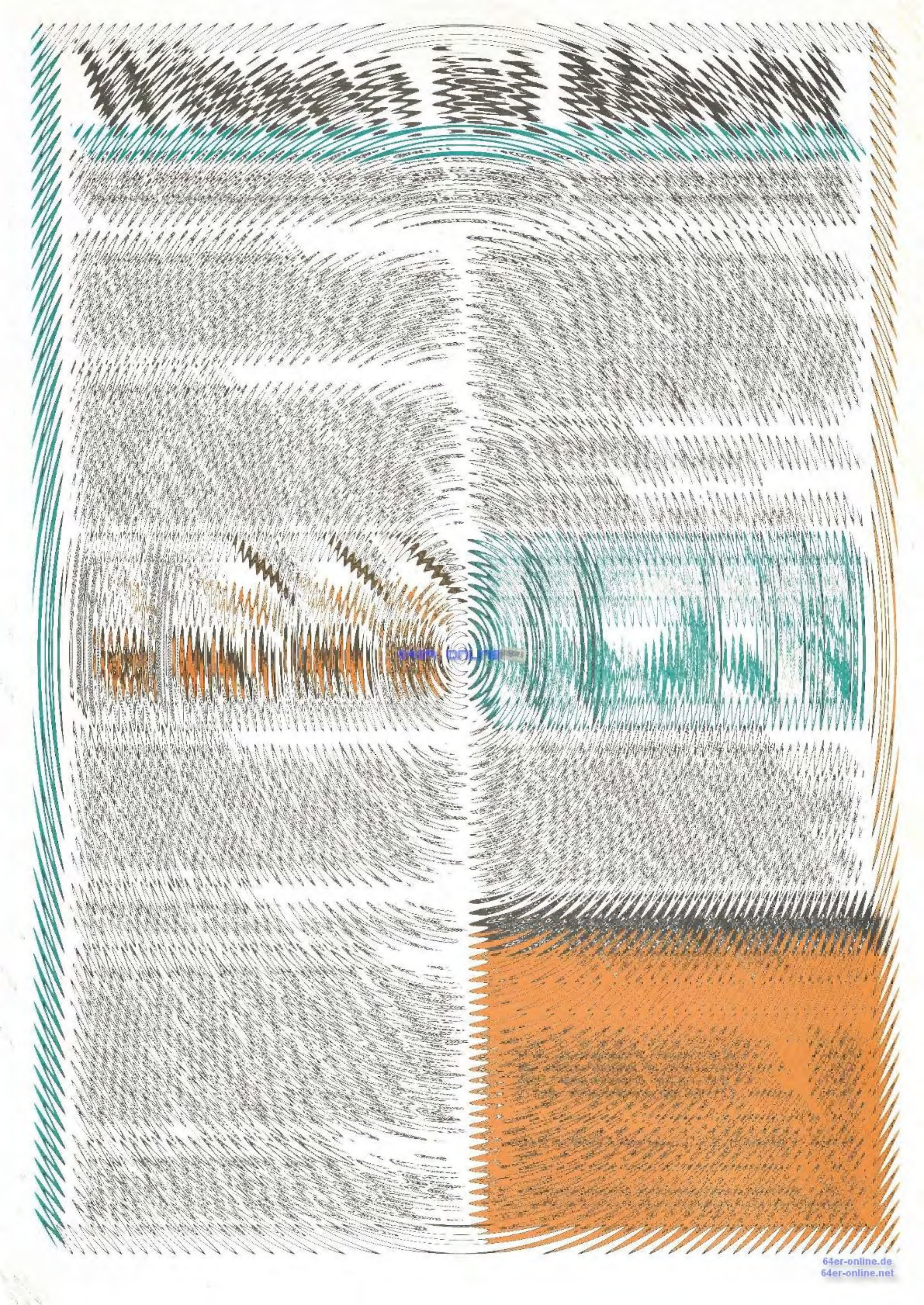
Deshalb ist es nicht möglich, gleichzeitig mehrere Banks eingeschaltet zu haben. Es ist möglich, aber meist nicht sinnvoll, Low- und High-Bank-Hälften aus verschiedenen Banknummern zu kombinieren.

Im Adreßbereich $0000 bis $7FFF ist immer die RAM-Bank eingeschaltet. Der Adreßbereich $8000 bis $FFFF wird von einer der vier EPROM-Banks und der RAM-Bank genutzt. Es kann also wiederum nur eine von beiden gleichzeitig aktiviert sein. Ein Schreibbefehl in Adresse $FF3F schaltet das RAM ein und ein Schreibbefehl in Adresse $FF3E die gewählte EPROM-Bank.

Es ist in der Hardware festgelegt, daß nach dem Einschalten und nach einem Reset zunächst Bank 0 aktiviert ist. Im Adreßbereich $FC00 bis $FCFF ist ebenfalls immer Bank 0 aktiviert. Hier liegen die ROM-Banking-Routinen. Der Adreßbereich $FD00 bis $FF3F kann ebenfalls nicht genutzt werden. Hier liegen die I/O-Adressen.

Das Anwählen einer EPROM-Bank erfolgt durch einen Schreibbefehl in eine Adresse im Bereich $FDD0 bis $FDDF. Er werden also die untersten vier Adreßbits zur Selektierung verwendet. Mit den Bits 0 und 1 wird die Low-Bank und mit den Bits 2 und 3 die High-Bank bestimmt.

Bit 3	2	1	0	LOW	HIGH	Befehl
0	0	0	0	0	0	STA $FDD0
0	1	0	1	1	1	STA $FDD5
1	0	1	0	2	2	STA $FDDA
1	1	1	1	3	3	STA $FDDF



Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, statt EPROMs statische RAM-Bausteine, Portbausteine, EPROM-Programmierer oder A/D-D/A-Wandler anzusprechen.

Bei der Verwendung von selbstgebrannten EPROMs muß man jedoch folgendes wissen: Das Betriebssystem schaltet nach jedem Reset alle Banks nacheinander ein und prüft diese auf eine »CBM«-Kennung. Fällt diese Prüfung positiv aus, so folgt ein Unterprogrammaufruf zur Adresse $8000 der jeweiligen Bank. Ein selbstgebranntes EPROM muß also, falls es automatisch aktiviert (Initialisierung) werden soll, in den Adressen $8007 bis $8009 die ASCII-Codes von »CBM« haben. Außerdem muß in der Adresse $8006 $00, $05, $0A oder $0F als Kennung für die jeweilige Bank stehen. Diese wird dann vom Betriebssystem in einer Tabelle gespeichert.

Beispiel:

```
A8000 4c 19 80 jmp $8019
. 8003 4c 0a 80 jmp $800a
M8006 00 43 42 4d
```

Es ist auch nicht weiter problematisch, Betriebssystemroutinen in ein auf EPROM gebranntes Programm einzubinden. Hierbei leisten die anfangs erwähnten ROM-Banking-Routinen Hilfestellung. Am Ende dieser Routinen steht, ähnlich wie beim Kernel, eine Sprungtabelle. Diese sieht so aus:

```
1) $FCF1 :  JMP $FCC9 ; JMP ($02FE) in Bank ($FB)
2) $FCF4 :  JMP $FC59 ; Initialisierung aller Bänke
3) $FCF7 :  JMP $FC7F ; LDA ($BE),Y aus Bank (X)
4) $FCFA :  JMP $FC89 ; JSR ($05f0) in Bank (X)
5) $FCFD :  JMP $FCB8 ; JMP Interrupt-Routine in Bank 0
```

Zum Aufruf von Betriebssystemroutinen eignet sich die vierte Routine. Sie wird mit dem Befehl »JSR $FCFA« aufgerufen. Die für die jeweilige Betriebssystemroutine notwendigen Parameter müssen vor dem Aufruf hinterlegt werden:

Akkumulator in Speicherzelle $05F2
X-Register in Speicherzelle $05F3
Status-Register in Speicherzelle $05F4
Y-Register im Y-Register

Außerdem muß vorher in den Speicherzellen $05F0 und $05F1 die gewünschte Ansprungadresse in Low-/High-Byte-Reihenfolge, im Akku die augenblickliche Banknummer und im X-Register die gewünschte Banknummer (hier: 00) hinterlegt werden.

Nach Abarbeiten der Betriebssystemroutine wird die ursprüngliche Bank automatisch eingeschaltet und das Programm fortgesetzt. Die eventuell veränderten Parameter können aus den genannten Speicherzellen gelesen werden. Viel Spaß beim Experimentieren. (Klaus Hachmeister/tr)

Profi-Tip: Bankswitching

Das »Herz« des C 16 & Plus/4 ist der Prozessor. Es handelt sich hier um einen MOS 7501/8501, der zu seinen Vorgängern 6502/6510 vollkommen befehlskompatibel ist. Der einzige Unterschied besteht darin, daß der 7501/8501 dem Bankswitching angepaßt wurde und mit 1,76 MHz getaktet wird.

Für Bildschirmverwaltung, Sound-Erzeugung, Interrupt-Verwaltung, Timersteuerung und einen Teil des Bankswitchings ist der Videochip MOS 7360/8360, der das Label TED trägt, zuständig. TED belegt 34 Register: $FF00 bis $FF1F und $FF1E bis $FF3F, wobei die zuletzt genannten Register physikalisch nicht im Chip existieren.

Für das Umschalten der Speicherbänke ist eine Umschaltlogik zuständig. Sie besteht aus folgenden Bausteinen: 74LS175, 74LS27 und 74LS139. Die Umschaltlogik benützt 16 Register von $FDD0 bis $FDDF.

Für die externe Datenübertragung mittels User-Port gibt es zwei ICs. Zum einen den ACIA (Asynchronous Communications Interface Adapter) MOS 6551, der für die Datenübertragung zuständig ist. Er belegt im Speicher die Adressen $FD00 bis $FD03. Der zweite Baustein ist der Single Port Chip MOS 6529. Es handelt sich hier um einen 8-Bit-Parallelschnittstellenbaustein mit nur einem Register bei $FD10.

Die 32 KByte große Firmware, also Basic und Kernel, ist in zwei ROMs mit je 16 KByte untergebracht.

Vielleicht kommt irgendwann ein genialer Programmierer auf die Idee, das bisherige Betriebssystem von all seinen Fehlern zu befreien und eine neue, fehlerfreie Version in ein EPROM zu brennen, welches dann gegen das alte Betriebssystem-ROM ausgetauscht wird.

Im Normalfall ist bei einem C 16/116 mit 64-KByte-Speicher oder einem Plus/4 der Bereich bis $7FFF mit RAM und der Bereich ab $8000 mit ROM belegt. Wenn Sie ab Adresse $8000 RAM einblenden wollen, so müssen Sie einen Schreibzugriff auf die Speicherstelle $FF3F (ROM/RAM-Select) durchführen. Ein Schreibzugriff auf die Speicherstelle $FF3E bewirkt das Einschalten des ROM. Man sollte sich auch im klaren sein, daß bei ausgeblendetem ROM der Interrupt gesperrt sein muß, da sonst das System bei der nächsten Interrupt-Anforderung abstürzt.

So weit, so gut. Interessant wird es sicherlich erst, wenn man externe Speicherbereiche (die über den Expansion-Port zugeführt werden) ansprechen kann. Dieses Umschalten der einzelnen Speicherbänke, von denen es 16 verschiedene Möglichkeiten gibt, nennt man Bankswitching oder auch »Banking«. Dieses Banking steuert die Umschaltlogik (siehe weiter oben) über die Speicherstellen $FDD0 bis $FDDF. Man unterscheidet hierbei noch zwischen einer Low-Bank ($8000 bis $BFFF) und einer High-Bank ($C000 bis $FFFF).

Die folgende Tabelle zeigt alle 16 Möglichkeiten (die Tabelle wurde dem Buch »Alles über den Plus/4«, erschienen im Verlag Markt & Technik, entnommen).

Befehl:	Low-Bank: ($8000 bis $BFFF)	High-Bank: ($C000 bis $FFF)
sta $FDD0	Basic-ROM	Kernel-ROM
sta $FDD1	eingebaute Software Low	Kernel-ROM
sta $FDD2	externer Speicher Low 1	Kernel-ROM
sta $FDD3	externer Speicher Low 2	Kernel-ROM
sta $FDD4	Basic-ROM	eingebaute Software High
sta $FDD5	eingebaute Software Low	eingebaute Software High
sta $FDD6	externer Speicher Low 1	eingebaute Software High
sta $FDD7	externer Speicher Low 2	eingebaute Software High
sta $FDD8	Basic-ROM	externer Speicher High 1
sta $FDD9	eingebaute Software Low	externer Speicher High 1
sta $FDDA	externer Speicher Low 1	externer Speicher High 1
sta $FDDB	externer Speicher Low 2	externer Speicher High 1
sta $FDDC	Basic-ROM	externer Speicher High 2
sta $FDDD	eingebaute Software Low	externer Speicher High 2
sta $FDDE	externer Speicher Low 1	externer Speicher High 2
sta $FDDF	externer Speicher Low 2	externer Speicher High 2

Der Bereich ab $FC00 bis $FFFF ist bei allen Konfigurationen mit demselben Inhalt versehen. In diesem Bereich sind die Banking-Routinen, die I/O-Bausteine, der Anfang der Interrupt-Routine und der Videochip enthalten.

Wenn Sie die eingebaute Software (Plus/4) einschalten möchten, müßte Ihr Programm so aussehen:

```
sta  $FDD5 ; Modul 5 (Software) durch Schreibzugriff
             einschalten
lda  #$05  ; Modulnummer für Interrupt
sta  $FB
jmp $8003  ; Eingebaute Software starten
```

(Sven Giero/tr)

Tips & Tricks für Profis

Wer hätte das gedacht: Da schlummert doch tatsächlich in allen Versionen des Commodore-Basic ein bislang unentdeckter Programmierfehler! Lassen Sie sich von unserem Trick des Monats verblüffen und knobeln Sie mit.

Es wird leider nur in wenigen Programmierhandbüchern zum 6510-Prozessor darauf hingewiesen: Die CPU hat einen Fehler bei der indirekten Adressierung. Wenn das Low-Byte der indirekten Adresse den Wert $FF hat (zum Beispiel JMP($C0FF), »vergißt« der Prozessor, das High-Byte um 1 zu erhöhen. JMP($C0FF) springt also nicht zu der Adresse, die sich aus $C0FF und $C100 bildet, sondern nach $C0FF/$C000. Als versierter Assembler-Programmierer sollte man darauf achten, da der indirekte JMP-Befehl nicht gerade selten verwendet wird. (tr)



Der totale Absturz

Die Preisfrage: Wie bringt man einen C 64 unter Verwendung von reinstem Basic zum Absturz, ohne POKE, WAIT oder SYS? Wer jetzt sagt, dies sei nicht möglich, der gebe bitte folgendes ein:

```
PRINT 5+"A"+-5
```

Sie werden lachen, auch <RUN/STOP RESTORE> hilft hier nicht mehr! Dieser Fehler existiert sogar beim C 128, C 16, C 116, Plus/4 sowie auf den alten Commodore-Rechnern der CBM-Serie.

ROM-Akrobaten aufgepaßt: Die beste Erklärung dieses Phänomens, die uns bis zum 1.12.87 erreicht, wird in »Tips & Tricks für Profis« veröffentlicht. Der Autor erhält von der 64'er-Redaktion obendrein noch eine kleine Überraschung als Belohnung! (Harald Görl/tr)

Der eigene Zeichensatz

Bei vielen Programmen wird ein veränderter Zeichensatz benutzt. Will man nun selber einen eigenen Zeichensatz erstellen, müssen vorher die Originalzeichen vom ROM in das RAM kopiert werden, da sie nur dort verändert werden können. In Basic dauert dies eine Minute. Diese »Lösung« ist zu langsam. Das abgedruckte Maschinenprogramm in Listing 1 erledigt diese Aufgabe in nur einem Bruchteil einer Sekunde. Aufgerufen wird diese Routine mit SYS 828. Den dokumentierten Quelltext sehen Sie in Listing 2.

Der kopierte Zeichensatz liegt nun im Speicherbereich von $E000 bis $F000 (57334 bis 61440). Dort kann er beliebig verändert werden.

Achtung: Nach Drücken der Tastenkombination <RUN/STOP RESTORE> verschwindet der Cursor; auf dem Bildschirm erscheinen diffuse Zeichen. Trotzdem ist der Computer nicht abgestürzt. Geben Sie »blind« SYS 883 ein. Das Bild erscheint wieder. Auch der kopierte Zeichensatz ist selbstverständlich noch vorhanden. Programme, die in den regulären Bildschirmspeicher POKEn, laufen nicht mehr, da dieser verlegt wird. (Jörg Piller/tr)

```
Name : char copy .obj     033c 0383
-----------------------------------
033c : ad 0e dc 29 fe 8d 0e dc  9b
0344 : a5 01 29 fb 85 01 a2 00  1f
034c : a0 d0 86 5f 84 60 a2 f7  a8
0354 : a0 df 86 5a 84 5b a2 f7  6e
035c : a0 ef 86 58 84 59 20 bf  b4
0364 : a3 a5 01 09 04 85 01 ad  07
036c : 0e dc 09 01 8d 0e dc a9  5b
0374 : cc 8d 88 02 a9 38 8d 18  2c
037c : d0 a9 00 8d 00 dd 60 00  43
```

Listing 1. Kopierroutine für das Zeichensatz-ROM.

```
100  -;  zeichensatz kopieren
101  -; ---------------------
102  -; aufruf : sys 828
103  -;
104  -; verschiebt zeichensatz nach
105  -;  $e000-$f000 (57334-61440)
106  -;
107  -;
109  -.ba 828
110  -           lda 56334       ;
111  -           and #254        ;irq
112  -           sta 56334       ;ab-
113  -           lda 1           ;schal-
114  -           and #251        ;ten
115  -           sta 1
116  -;
120  -           ldx #<(53248)   ;block-
130  -           ldy #>(53248)   ;an-
140  -           stx $5f         ;fang
150  -           sty $60
160  -;
170  -           ldx #<(57335)   ;altes
180  -           ldy #>(57335)   ;block-
190  -           stx $5a         ;ende +1
200  -           sty $5b
210  -;
220  -           ldx #<(61431)   ;neues
230  -           ldy #>(61431)   ;block-
240  -           stx $58         ;ende +1
250  -           sty $59
260  -;
270  -           jsr $a3bf       ;copy
280  -;
290  -           lda 1           ;irq
291  -           ora #4          ;ein
292  -           sta 1
293  -           lda 56334
294  -           ora #1
295  -           sta 56334
296  -;
300  -           lda #204        ;zei-
310  -           sta 648         ;chen-
320  -           lda #56         ;satz
330  -           sta 53272       ;ein-
340  -           lda #0          ;schal-
350  -           sta 56576       ;ten
360  -;
370  -           rts             ;basic
```

Listing 2. Dokumentierter Quelltext zu Listing 1

GOTO X

Beim »strukturierten Programmieren« in Basic kann der Befehl GOTO X (Sprung zu einer variablen, berechneten Zeilennummer) gute Dienste leisten. Doch leider versteht der Basic-Interpreter des C 64 nicht diesen nützlichen Befehl. Dieses nur 12 Byte lange Maschinenprogramm (Listing 3) erlaubt es, nun auch zu berechneten Zeilennummern zu springen. Im Gegensatz zu vielen anderen GOTO X-Routinen wird hierbei jedoch nicht das gesamte Basic-ROM kopiert (Listing 4). Daher die sparsame Nutzung des eh so knappen Speicherplatzes.

Aufgerufen wird das Programm mit »SYS 82, Zeilennummer«.

Verwendete Kernel-Routinen:
$AEFD prüft, ob ein Komma folgt.
$AD8A holt einen Ausdruck (hier die Zeilennummer).
$B7F7 wandelt den Ausdruck in Low- und High-Byte um.
$A8A3 ist die Adresse des GOTO-Befehls.
Ein kurzes Beispielprogramm:

```
10 INPUT "ZAHL VON 0 BIS 2 EINGEBEN", A
20 X=A+40: PRINT"SIE HABEN"
30 SYS 828,X
40 PRINT"0 GEDRUECKT":END
41 PRINT"1 GEDRUECKT":END
42 PRINT"2 GEDRUECKT":END
```

(Jörg Piller/tr)

```
Name : goto x     .obj      033c 0348
-------------------------------------
033c : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7   91
0344 : b7 4c a3 a8 85 01 a2 00   0a
```

Listing 3. Berechneter GOTO-Sprung in nur 12 Byte Länge. Bitte Eingabehinweise auf Seite 100 beachten.


```
100  -;
110  -;  goto x
120  -;  --------
130  -;  aufruf : sys 828,zeilennummer
140  -;
200  -.ba 828
220  -.eq ckcom =$aefd
230  -.eq frmnum=$ad8a
240  -.eq goto  =$a8a3
250  -.eq change=$b7f7
260  -;
270  -             jsr ckcom      ;komma ?
280  -             jsr frmnum     ;zeile
290  -             jsr change     ;format
300  -             jmp goto       ;zu goto
```

Listing 4. Dokumentierter Quelltext zu Listing 3

IRQ-Koppler

Um den C 64 richtig ausnutzen zu können, ist es oft notwendig, Interrupts zu programmieren. Dies ist jedoch auch für fortgeschrittene Assembler-Programmierer nicht ganz einfach. Dieses Problem löst der IRQ-Koppler (Listing 5). Das Maschinenprogramm, das im Interrupt laufen soll, kann an jeder beliebigen Stelle im Speicher stehen, mit Ausnahme des Kassettenpuffers, in dem der Koppler liegt. Das eigene Programm muß mit dem RTS-Befehl enden und darf, wie alle Interrupt-Routinen, nicht länger als eine 1/60 Sekunde dauern. Aufgerufen wird der IRQ-Koppler durch »SYS 828, Anfangsadresse des Programms«. Nun läuft das Programm solange im Interrupt, bis die Routine mit SYS 866 wieder abgeschaltet wird. In Listing 6 sehen Sie den dokumentierten Quelltext.

(Jörg Piller/tr)

```
Name : irq          .obj      033c 036f
---------------------------------------
033c : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7   91
0344 : b7 78 a5 14 8d 5d 03 a5   3e
034c : 15 8d 5e 03 a9 5c 8d 14   fc
0354 : 03 a9 03 8d 15 03 58 60   2a
035c : 20 ff ff 4c 31 ea 78 a9   a5
0364 : 31 8d 14 03 a9 ea 8d 15   14
036c : 03 58 60 01 8d 0e dc a9   e4
```

Listing 5. Programmierhilfe für IRQ-Routinen. Bitte Eingabehinweise auf Seite 100 beachten.

```
100  -;
110  -;  irq - koppler
120  -;  --------------
130  -;  aufruf : sys 828,adresse
140  -;  eigenes programm muss
150  -;  mit rts enden und darf nicht
160  -;  zu lange dauern.
170  -;
180  -.ba 828
190  -             jsr $aefd      ;komma ?
200  -             jsr $ad8a      ;frmnum
210  -             jsr $b7f7      ;format
220  -             sei
230  -             lda $14        ;adresse
240  -             sta $035d      ;spei-
250  -             lda $15        ;chern
260  -             sta $035e
270  -             lda #<(irq)    ;irq
280  -             sta $314       ;vektor
290  -             lda #>(irq)    ;setzen
300  -             sta $315
310  -             cli
320  -             rts            ;basic
330  -;
340  -irq          jsr $ffff      ;dummy
350  -             jmp $ea31
360  -;
370  -;
380  -;
400  -off          sei
410  -             lda #$31       ;irq
415  -             sta $314       ;vektor
420  -             lda #$ea       ;normal
430  -             sta $315
440  -             cli
450  -             rts            ;basic
```

Listing 6. Dokumentierter Quelltext zu Listing 5

Tips zu Speeddos Plus

In der Ausgabe 9/87 wurden einige Tips zum Floppy-Speeder »64'er-DOS V.3« gegeben. Da Speeddos Plus teilweise wie das 64'er-DOS aufgebaut ist, lassen sich auch hier Funktionen von Basic aus aufrufen oder in eigene Programme einbinden.

Mit »POKE 780, Zahl« und »SYS 62790« wird eine Dezimalzahl in Hexadezimal ausgegeben.

Diskstatus aus Basic-Programm abfragen:
POKE 781,0:Poke 512,0:POKE 513,0:SYS 61468

Directory in Basic:
POKE 781,255:POKE 512,36:POKE 513,0:SYS 61468
oder für Assembler-Programmierer:

```
LDX #$FF     LDY #$00     LDA #$24     JMP $F01C
STX $0300    STX $0201    STA $0200
```

Old-Funktionen von Basic aus mit »SYS 58555«
Cursor in linke untere Ecke mit »SYS 62151«

Der Monitor läßt sich auch mit »SYS 64441« von Basic aus starten.

(Erik Thos/tr)

Kaleidoskop

Dieses Programm (Listing 7) erzeugt per Zufallsgenerator einige kleine kaleidoskopartige Muster auf dem Bildschirm. Mit der SPACE-Taste wird das Muster gelöscht und von neuem aufgebaut. (Jörg Piller/tr)

```
1 REM   KALEIDOSKOP                          <178>
2 REM   -------------                        <253>
3 REM                                        <065>
5 PRINT"{CLR}";CHR$(142); :Z=160             <182>
6 POKE 53280,0:POKE 53281,0                  <134>
10 C=INT(RND(0)*15)                          <067>
20 X=INT(RND(0)*40)                          <105>
30 Y=INT(RND(0)*25)                          <183>
40 :                                         <016>
50 E1=1024:E2=1063:E3=1984:E4=2023           <067>
60 F1=55296:F2=55335:F3=56256:F4=56295       <247>
70 :                                         <046>
80 POKE E1+X+40*Y,Z                          <200>
85 POKE F1+X+40*Y,C                          <242>
90 POKE E2-X+40*Y,Z                          <002>
95 POKE F2-X+40*Y,C                          <044>
100 POKE E3+X-40*Y,Z                         <124>
105 POKE F3+X-40*Y,C                         <166>
110 POKE E4-X-40*Y,Z                         <182>
115 POKE F4-X-40*Y,C                         <224>
130 IF PEEK(203)=60 THEN PRINT"{CLR}";       <176>
140 GOTO 10                                  <062>

© 64'er
```

Listing 7. Einfacher geht's nicht: Kaleidoskop in Basic

Tips & Tricks zu Vizawrite

Wir möchten nochmals darauf hinweisen, daß alle Erweiterungen aus der Reihe »Tips & Tricks zu Vizawrite«, die mit der Tastenkombination <Commodore RUN/STOP> gestartet werden, nicht mit der Modul-Version von Vizawrite funktionieren. (tr)

Der seltsame SYS-Befehl

In der Septemberausgabe ist auf Seite 56 unter dem Titel »Ein seltsamer SYS-Befehl« die Problemstellung eines Lesers veröffentlicht.

Bei dem rätselhaften SYS 60738 geschieht folgendes:

Zuerst liest die Routine, die für den SYS-Befehl zuständig ist, aus den Adressen 780 bis 783 ($030C bis $030F) die Registerinhalte, von denen für das Problem nur die ersten drei, in denen der Akku und die Indexregister stehen, interessant sind. Dann erst wird in die Routine mit der Adresse 60738 ($ED42) verzweigt.

Dies ist eine Adresse in der Routine zum Senden eines Bytes auf den IEC-Bus, doch steht an der besagten Adresse leider ein undefinierter Opcode, nämlich $97.

Dieser hat (zumindest bei meiner Prozessorversion) folgende Funktion: Das Ergebnis der UND-Verknüpfung von Akku und X-Register wird Zeropage-absolut, Y-indiziert gespeichert, also ein »STORE AKKU AND X-REGISTER TO $MM,Y«.

Die nachfolgende (Zeropage-)Adresse ist 238 ($EE), die zusammen mit den Adressen 217 bis 242 ($D9 bis $F2) die MSBs der Bildschirmzeilenanfänge angibt. Ist das Y-Register also kleiner als vier, so wird in diese sogenannten Link-Adressen geschrieben. Werden dort die Bits 0 bis 2 verändert, so nimmt der Videocontroller eine andere Page als die ursprüngliche als Basisadresse für die Zeile an, deren Link-Adresse verändert wurde. Dabei kann die Zeile nicht aus dem Bereich des Bildschirmes rutschen, da sich die mögliche Veränderung nur auf vier Pages beschränkt und der Bildschirmspeicher nur vier Pages umfaßt.

Weil alle LSBs der Zeilenanfänge voneinander verschieden sind und sich außerdem im ROM ab 60656 ($ECF0) befinden, kann eine Veränderung eines dieser beschriebenen Bits nur zum Bildschirmchaos führen.

Eine sinnvolle Verwendung für den beschriebenen SYS 60738 kann ich mir nicht vorstellen, da die Wirkung auf die Veränderung einer Speicherzelle zurückgeht, und die Veränderung einer Speicherzelle einfacher und gezielter mittels POKE möglich ist. Die gezielte Veränderung einer Speicherzelle durch diesen SYS-Befehl würde zuerst die Veränderung dreier Speicherzellen (780 bis 782) bedingen, ganz zu schweigen von dem vorherigen Rechenaufwand. (Dietrich Lüerßen/tr)

Die schnellste Directory-Routine

In den Ausgaben 1/87, 6/87 und 8/87 des 64'er-Magazins wurden schnelle Routinen vorgestellt, die das Disketten-Inhaltsverzeichnis programmgesteuert ausgeben. Diese Tradition möchte ich nun mit einem noch schnelleren Programm forsetzen, dessen Geschwindigkeitsrekord hoffentlich nicht wieder überboten wird.

Die Geschwindigkeit des Programms wurde beim Einlesen eines Directory mit 31 File-Einträgen gemessen, was der durchschnittlichen Länge eines Directory nahekommt. Das Einlesen wurde, um die Meßgenauigkeit zu erhöhen, viermal direkt nacheinander wiederholt. Die Zeit wurde mit einer Stoppuhr und nicht mit Hilfe von TI$ gemessen, da TI$ bei Diskettenzugriffen nicht genau geht. Nach dieser Meßmethode (und wohl auch nach allen anderen) war das Programm um 5 Prozent schneller als das bisher schnellste Programm aus Ausgabe 8/87. Dies allein wäre noch keine große Leistung, aber im Gegensatz zu allen anderen verliert das Programm kaum an Geschwindigkeit, wenn es als Subroutine an ein langes Programm angehängt wird. Die von den anderen Programmen abgeleiteten Subroutinen müssen am Anfang des aufrufenden Programms stehen, um eine annehmbare Geschwindigkeit zu erzielen.

Listing 8 ist das schnelle Directory-Ausgabeprogramm. Es wurden entgegen allen guten Sitten die Leerzeichen weggelassen und möglichst viele Befehle in eine Zeile geschrieben, da nur so die maximale Geschwindigkeit erreicht werden kann. Leider bekam dadurch Zeile 1 Überlänge, und die Befehle in dieser Zeile müssen abgekürzt eingegeben werden. Die größte Geschwindigkeitssteigerung wurde aber dadurch erreicht, daß das Einlesen der Filenamen nicht mehr durch eine IF-THEN-GOTO-, sondern durch eine FOR-NEXT-Schleife gelöst wurde, die aus Geschwindigkeitsgründen immer vorzuziehen ist und auch die Lesbarkeit des Programms steigert. Um in der Schleife konstant 28 = 7*4 Zeichen einlesen zu können, mußten die Zeilenend-Markierungen (CHR$(0)) auch gedruckt werden; diese haben aber keinen Einfluß auf das Aussehen des Directory. Weiterhin mußten die 26 Zeichen des Diskettennamens ergänzt werden. Die 2 Byte, die normalerweise die Zeilennummer 0 für den Diskettennamen bilden, sind immer »CHR$(0)/CHR$(0)« und können daher als Füllzeichen verwendet werden, ohne eine sichtbare Änderung hervorzurufen. Jetzt fehlt aber die erste Zeilennummer, diese wird durch einen separaten PRINT-Befehl wieder eingesetzt. Die sonstige Funktion entspricht der der Vorgängerprogramme und kann dort nachgelesen werden. Es zeigte sich, daß sich kein weiterer Vorteil ergibt, wenn statt in sieben Durchläufen je 4 Byte in vier Durchläufen je 7 Byte eingelesen werden. (Olaf Kummer/tr)

```
0 PRINT"{CLR,SPACE}0 ";:OPEN 1,8,0,"$":POK
  E 781,1:SYS 65478:GET A$,A$,A$,A$:X$=CHR
  $(0)                                    <237>
1 FOR I=1 TO 7:GET A$,B$,C$,D$:PRINT A$B$C
  $D$;:NEXT:PRINT:GET A$,A$,A$,B$:IF ST TH
  EN SYS 65484:CLOSE 1:END                <136>
2 PRINT ASC(A$+X$)+256*ASC(B$+X$);:GOTO 1 <219>

© 64'er
```

Listing 8. Die endgültige Basic-Directory-Routine?

Markt&Technik

64'er

11/87
November

GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER



Mit Telefon und Computer die Welt erobern

Einfachste Mittel und minimaler Aufwand genügen bereits, um per Datenfernübertragung (DFÜ) die digitalen Welten der elektronischen Briefkästen und Datenbanken kennenzulernen. Voraussetzung dafür sind einige Gerätschaften, Programme und Grundkenntnisse in Sachen DFÜ. Hier finden Sie alle notwendigen Informationen für den Einstieg in die DFÜ mit Ihrem C 64.



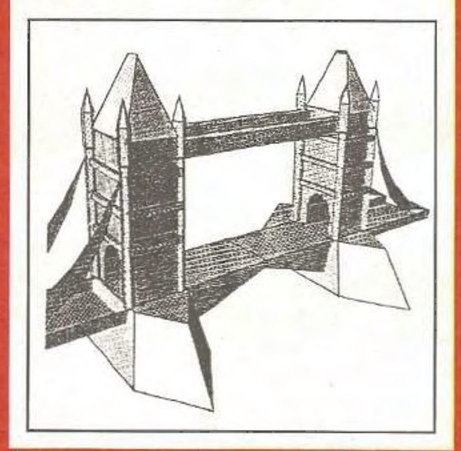
Telefon-Abenteuer

Wer sich einmal mit dem faszinierenden Thema DFÜ beschäftigt, verfällt sehr schnell in eine richtige Sucht nach dem digitalen Draht zur Welt. Als haltlose Übertreibungen erweisen sich jedoch reißerische Filme wie Wargames, die mit der Realität des DFÜ-Anwenders nichts gemeinsam haben. Vielmehr handelt es sich um einen weiteren Teil des umfangreichen Hobbys Computer, den aber noch immer der Hauch des Mysteriums umgibt. Informieren Sie sich hier über Möglichkeiten, Einsatzbereiche, Neuheiten, Nutzen und Kosten dieser Technik.

Ihr
Roland Fieger
Redakteur

Profi-Programme für den C 64

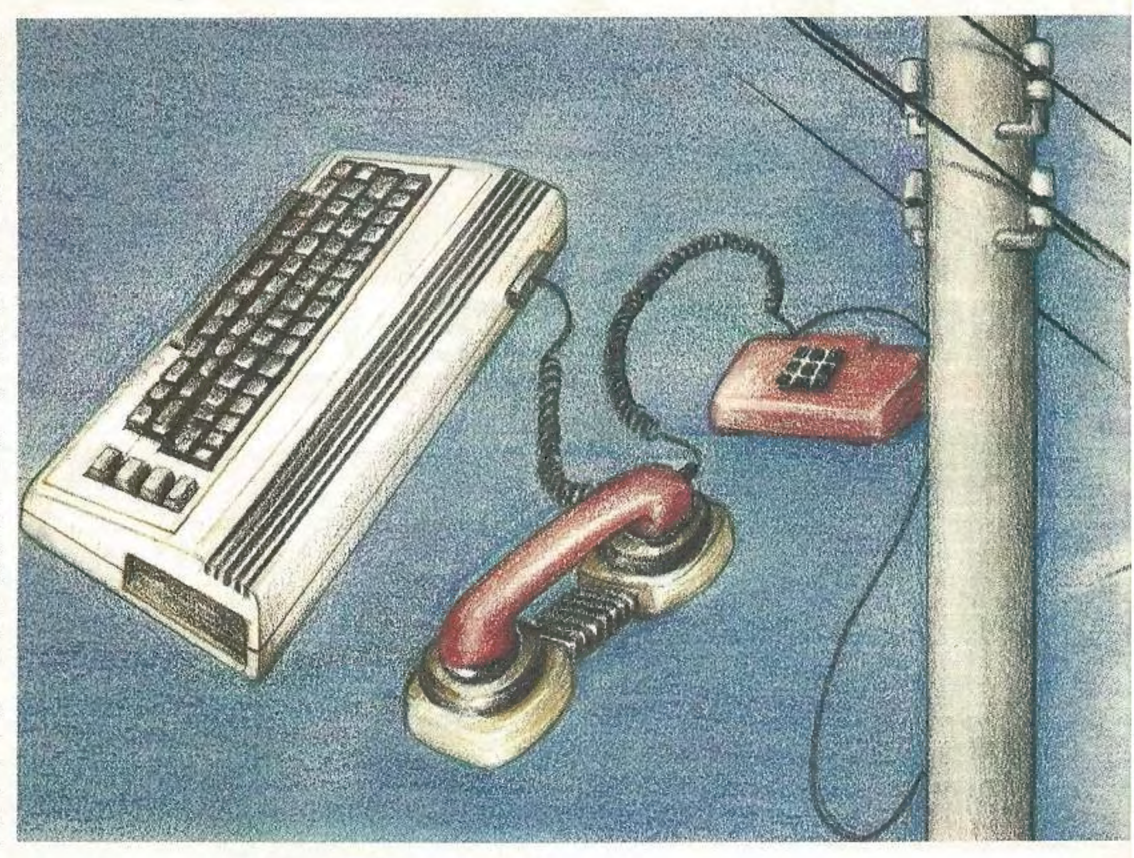
»Ein Computer kommt ins Haus...« stellt Ihnen in dieser Folge eine ganze Reihe von Programmen vor, die in den letzten Jahren für den C 64 entwickelt wurden. Sie erfahren alles über die für die wichtigsten Einsatzgebiete des C 64 angebotene Software — vom Spiel bis zur Textverarbeitung.



Zusätzlich ...

... gibt es wieder einen weiteren Teil des Grafikkurses, der sich mit der höchsten Auflösung des C 64 beschäftigt. Tips & Tricks und PEEKs & POKEs runden das Angebot ab. Für alle DFÜ-Interessierten haben wir die häufigsten Fragen mit den zugehörigen Antworten aus diesem Bereich unter »Profis helfen Einsteigern« zusammengestellt. Lassen Sie sich überraschen von der Vielfalt ihres Einsteigerteils.

Einsteiger-Sonderteil zum Sammeln



Von der Sucht nach

Spielen mit Jack in Amerika, neue Freunde auf
Gehen Sie mit uns auf eine Entdeckungsreise
tragung. Leicht verständliche Erklärungen vermit-

Seltsame Gerätschaften und ein beträchtliches Kabelwirrwarr fallen ins Auge, betritt man zu nächtlicher Stunde Harrys Zimmer. Vor dem Bildschirm seines C 64 sitzend, kommuniziert er mit weit entfernten Computern, tauscht Daten aus, holt sich neueste Informationen aller Art und wagt auch mal ein Spielchen mit einem Gegner, der Kilometer entfernt versucht, Harry zu schlagen. Ohne den heimischen Telefonapparat wäre er ziemlich aufgeschmissen. Harry erklärt: »Die Daten von und zu dem anderen Computer werden über das normale Fernsprechnetz übertragen.« Jedermann habe so die Chance, an der »Datenfernübertragung« (DFÜ) teilzunehmen.

Nach einer spannenden Nacht verlassen wir bei Tagesanbruch begeistert unseren Hacker Harry. Gedanken wie »Das muß ich auch mal ausprobieren« schwirren uns durch den Kopf. Ganz klar, das müssen wir auch haben. Doch der Einstieg in die »DFÜ« stellt uns vor unerwartete Probleme: Am nächsten Morgen im Computer-Laden berieseln uns Verkäufer mit technischen Ausdrücken wie »Bit pro Sekunde« und »Übertragungssicherheit«. Begriffe, die wir zwar vom Hörensagen kennen, von deren Bedeutung wir allerdings nur eine sehr vage Vorstellung haben. So besuchen wir Harry noch an diesem Vormittag erneut.

Daten übers Telefon

Dieser zeigt sich unseren Problemen gegenüber aufgeschlossen und weist uns in die faszinierende Welt der DFÜ ein. Sie sei in den letzten Jahren zu einer beliebten Anwendung für Heimcomputer geworden. Über das normale Telefonnetz können wir Verbindungen mit Computern auf dem ganzen Erdball herstellen, Informationen und Daten austauschen und uns mit einem Partner unterhalten. Auf unseren Einwand, dies ginge doch auch ohne Computer, entgegnet Harry: »Ja, aber denk doch nur an folgende Situation: Du wohnst im Süden Deutschlands und telefonierst mit deinem Freund hoch im Norden. Er ist ebenfalls Computerfreak und hat gerade ein tolles Programm geschrieben, das Du unbedingt haben willst. Normalerweise müßte er es Dir per Post schicken. Das dauert einige Zeit und ist bei Disketten nie sicher, oft kommen sie beschädigt an. Die Post ist manchmal nicht gerade zimperlich mit solchen Sendungen. Doch ihr seid ja beide DFÜ-Anwender: Ihr legt also Eure Telefonhörer auf die Akustikkoppler, und wenige Minuten später ist das Programm in Deinen Computer übertragen.«

Harry lehnt sich zurück und fährt fort: »Das Anwählen von sogenannten 'Mailboxen', eine Art elektronischer Briefkasten für jedermann, ist ebenfalls per DFÜ möglich. Wie in einem echten Briefkasten liegen dort Briefe mit Nachrichten aller Art bereit, die man über seinen Computer abruft.«

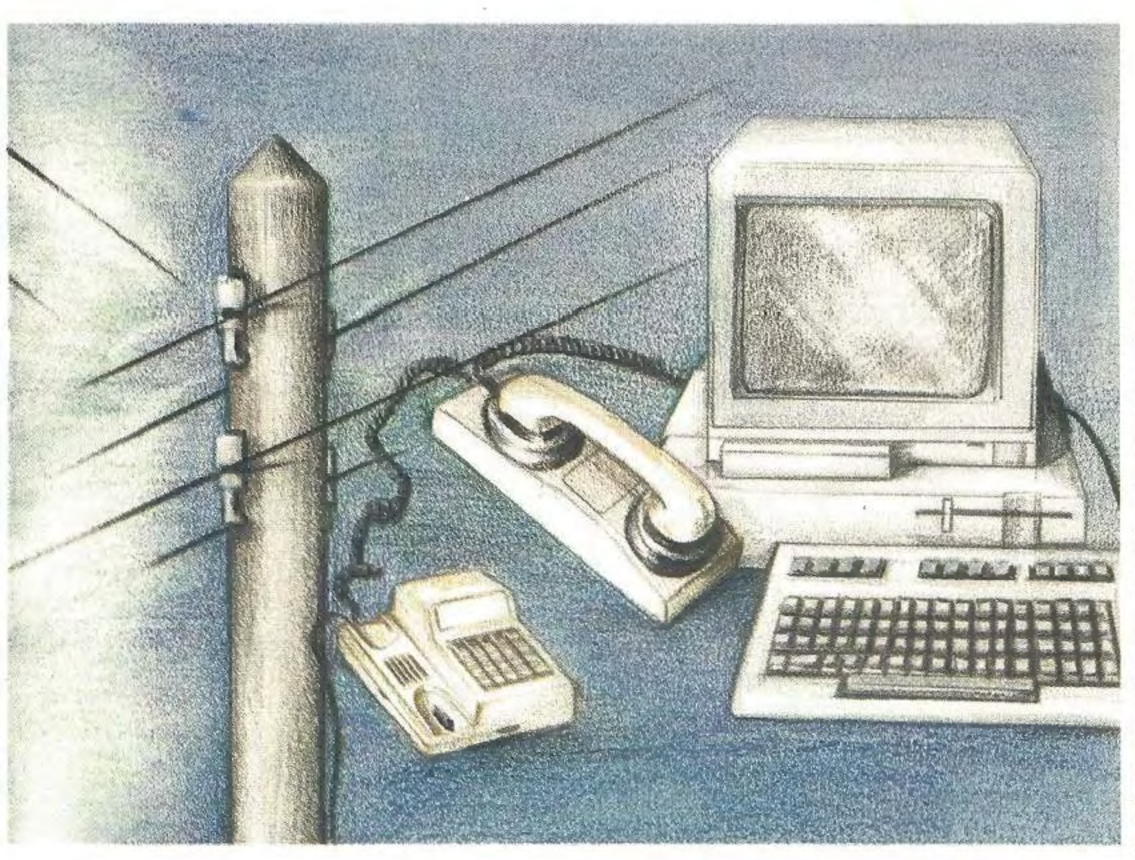
Wir unterbrechen Harry. Denn was ist bitte ein »Akustikkoppler«? Und wie werden überhaupt Computerdaten, die nur aus Nullen und Einsen bestehen, ins Telefonnetz geschickt? Harry hat Verständnis für unseren Einwand: »Du kennst doch sicher das Morsen. Aus einzelnen Buchstaben zusammengesetzte Nachrichten werden hier durch lange und kurze Tonsignale verschlüsselt per Funk übertragen und schließlich wieder in Buchstaben umgewandelt. So ähnlich funktioniert die DFÜ. Das Verschlüsseln übernimmt hier ein Gerät, der Akustikkoppler (Bild 1). Er setzt die aus dem Computer kommenden elektrischen Impulse in Schallwellen um. Diese werden über das Telefon gesendet. Auf der Empfangsseite steht ebenfalls ein Akustikkoppler, der aus den ankommenden Schallwellen wieder elektrische Signale macht. Der Empfangs-Computer weiß diese Signale zu interpretieren und zeigt so die entsprechenden Buchstaben auf dem Bildschirm an. Auf diese Weise lassen sich dann natürlich auch komplette Texte übertragen.

»Toll«, entgegnen wir, »aber das muß ja wahnsinnig kompliziert sein. Woher wissen denn die zwei Computer, was die Signale bedeuten ?«

Standardisierte Übertragung

Harry kann uns beruhigen: »Du brauchst auch nicht im einzelnen zu wissen, wie die Daten übertragen werden, um DFÜ anzuwenden. Du hast aber recht, wenn Du einwendest, daß sich die zwei Computer verstehen müssen. Deshalb hält man sich hier an bestimmte Richtlinien zur Übertragung. Alle Computer verwenden intern Code-Zahlen, um Zeichen, Buchstaben und Zahlen im





den sausenden Daten

dem ganzen Globus: Unterhaltung per Computer. durch die faszinierende Welt der Datenfernüberteln schnell die notwendigen Grundbegriffe.

Speicher darzustellen. Diese Codes müssen einer Norm entsprechen, so daß Daten auch mit anderen Computern ausgetauscht werden können. So eine Norm ist der »ASCII«-Code (American Standard Code for Information Interchange). Doch auch die Übertragungsgeschwindigkeit der Daten ist wichtig. Bei beiden Geräten muß sie gleich sein. Man spricht hier auch von der Übertragungsrate. Sie wird in bps (Bit pro Sekunde) angegeben. Eine Übertragungsrate von 300 bps bedeutet also, daß der Computer in einer Sekunde 300 Bit Daten überträgt. Je höher diese Rate ist, desto schneller erfolgt die Datenübertragung. Ein Byte besteht dabei entweder aus 8 oder aus 7 Bit, abhängig von der jeweiligen Einstellung des Programms und den Fähigkeiten des Akustikkopplers.

Zwischen zwei zu übertragenden Bytes schickt der Computer zusätzlich ein oder zwei »Stop-Bits«. Daran erkennt der empfangende Computer das Ende eines Bytes. Eine weitere Einrichtung hilft dem Computer, Übertragungsfehler zu erkennen. Dazu werden die Daten zu einer Prüfsumme verknüpft, deren Wert entweder gerade (even Parity) oder ungerade (odd Parity) ist. Geschickt wird also nur eine Information, ob die Prüfsumme gerade oder ungerade ist (Parität). Anhand der Parität überprüft der empfangende Computer nun, ob das gesandte Byte gleich dem empfangenen Byte war. Entspricht das empfangene Byte nicht dem gesandten, ist ein Übertragungsfehler aufgetreten. Diese Überprüfung wird allerdings selten angewendet, meist bleibt die Parität vollständig ausgeschaltet. Fehler treten nämlich recht selten auf.« Harry resümiert: »Und nur wenn Sender und Empfänger die gleichen Parameter eingestellt haben, funktioniert die Übertragung.«

Zögernd versuchen wir, das Gesagte zu behalten. Doch Harry versichert uns: »Dieses Fachchinesisch wird Dir bald in Fleisch und Blut übergehen. Außerdem erleichtern Programme das Einstellen der Parameter. Neben dieser Aufgabe erledigen sie die Darstellung der Buchstaben auf dem Bildschirm. Man nennt sie Terminalprogramme. Ohne Terminalprogramm kannst Du keine DFÜ betreiben.«

Direkte DFÜ per Modem

Harry möchte uns als nächstes in eine Mailbox entführen. Gespannt warten wir auf diesen Augenblick, unsere Augen suchen nach dem Akustikkoppler. Doch neben dem Telefon befindet sich nichts dergleichen. Harry lädt lediglich sein Terminalprogramm, startet es und scheint zum Einsatz bereit. Auf unser verwundertes Fragen entgegnet Harry: »Ich verwende statt einem Akustikkoppler ein sogenanntes 'Modem', dieses Kästchen hier (Bild 2). Es ist direkt mit dem Telefonnetz verbunden, der Umweg über den Hörer entfällt. Dadurch wird die Übertragung sicherer. Unempfindlichkeit gegenüber Störgeräuschen von außen sprechen ebenfalls für ein Modem. Momentan sind 'legale' Modems allerdings nur von der Bundespost erhältlich. Ende 1987 sollen auch Geräte von Fremdanbietern zugelassen werden, die wesentlich preiswerter erhältlich sind.«

Doch nun wenden wir uns der Mailbox zu. Hier gebe es einige interessante Funktionen, meint Harry. An einer Art Pinwand sind Infos und Fragen für die Öffentlichkeit abrufbereit. Hier findet man neben Verkaufsangeboten auch Veranstaltungstips und zum Beispiel Antworten auf vorher gestellte Fragen.

Abenteuer Mailbox

Weiterhin beinhaltet eine Mailbox persönliche Briefkästen, die nur einer Person zugänglich sind. Hier kann man Briefe (Mails) über den Computer »einwerfen«.

Eine Mailbox wird per Telefon angerufen, und falls momentan nicht besetzt ist, ertönt ein Pfeifsignal, der sogenannte »Carrier«. Jetzt müssen wir den Hörer in die Muffen des Akustikkopplers klemmen, und der Spaß kann losgehen. Harry wählt die Nummer 089/8120338 der Münchner ACM-Box. Er hat Glück und kommt sofort durch. Auf dem Bildschirm erscheinen Sätze und Zeichen, Harry erklärt uns die nun folgende Prozedur: »Ich muß mich jetzt in die Box 'einloggen', das heißt ich muß mich der Box gegenüber zu



erkennen geben. Dazu würde ich normalerweise meinen Namen und ein Paßwort eingeben, da ich in dieser Box bereits als »User« (Benutzer) eingetragen bin. So kann ich auf alle Funktionen der Box zugreifen. Wer »nur mal reinschnuppern« möchte, gibt als Name »Gast« ein. Nun erscheint das Grußwort des »Sysops«, wie der Systemoperator (Mailbox-Betreiber) in der Kurzform heißt. Er wacht über den Inhalt der Box und sitzt manchmal selbst am Computer. Du kannst ihn dann in wichtigen Fällen rufen und Dich direkt mit ihm über die Tastatur unterhalten.

Nach dem Einloggen wählt Harry über Zahlen verschiedene Menüs aus. Mit »00« gelangt man bei der ACM-Box ins Hauptmenü. Von dort aus sind verschiedene Untermenüs ebenfalls durch Zahlen zu erreichen.

»Bei jeder Mailbox gibt es einige Funktionen«, erläutert Harry, »die den grundsätzlichen Umgang mit der Box betreffen. Sie werden über Kombinationen mit der Control-Taste bedient und sind weitgehend standardisiert: <CTRL S> hält die Übertragung an, <CTRL Q> nimmt die Übertragung wieder auf, <CTRL C> überspringt Menü-Unterpunkte, und <CTRL X> verläßt das aktuelle Menü.«

Ferne Ziele

Harry verläßt die Box schließlich, und wir folgen fasziniert seinen weiteren Ausführungen: »Neben Mailboxen gibt es noch weitere interessante Einrichtungen für den DFÜ-Freak, zum Beispiel das Datex-P-Netz der Deutschen Bundespost. Zu den Telefongebühren zum nächsten Knotenrechner (in allen größeren Städten steht einer) fallen hier allerdings zusätzlich Datex-P-Nutzungsgebühren an. Sie richten sich hauptsächlich nach der Anzahl der übertragenen Bytes. Vorteil von Datex-P: In fast allen Ländern der Welt existieren Datex-ähnliche Netze, die untereinander verbunden sind. Durch Eingabe einer Nummer (NUA = Network User Address) wählt man jeden beliebigen Computer auf der ganzen Erde an, sofern er an das Netz des jeweiligen Landes angeschlossen ist.

Um das Datex-P-Netz der Post nutzen zu können, benötigt Ihr eine Teilnehmerkennung (NUI = Network User Identification) für die Gebührenordnung. Nähere Information gibt's bei jedem Postamt«.

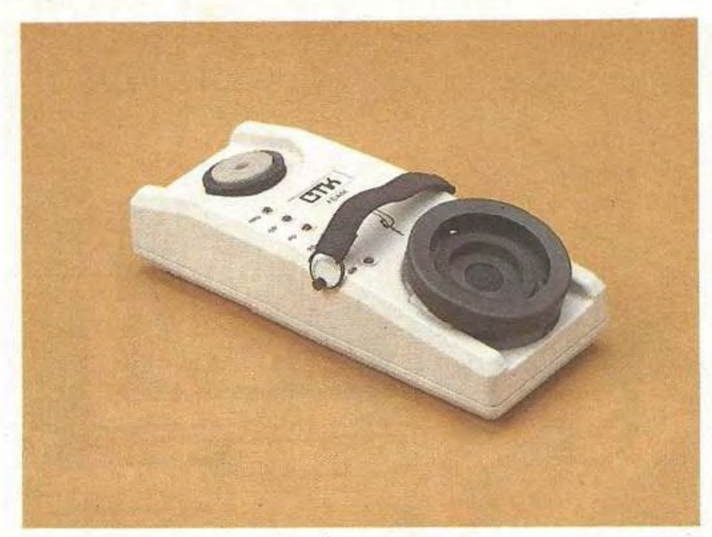


Bild 1. Unentbehrlich zur DFÜ: ein Akustikkoppler



Bild 2. Ein Modem zum Anschluß an das Fernsprechnetz

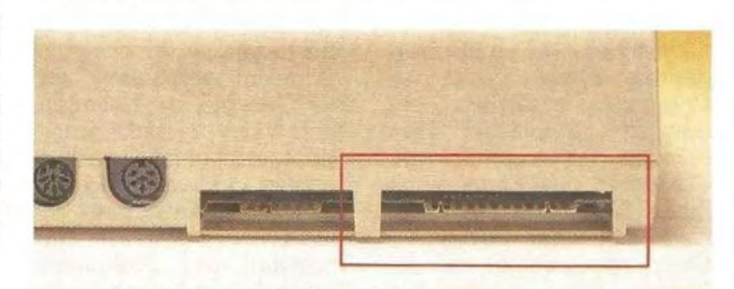


Bild 3. Der User-Port des C 64

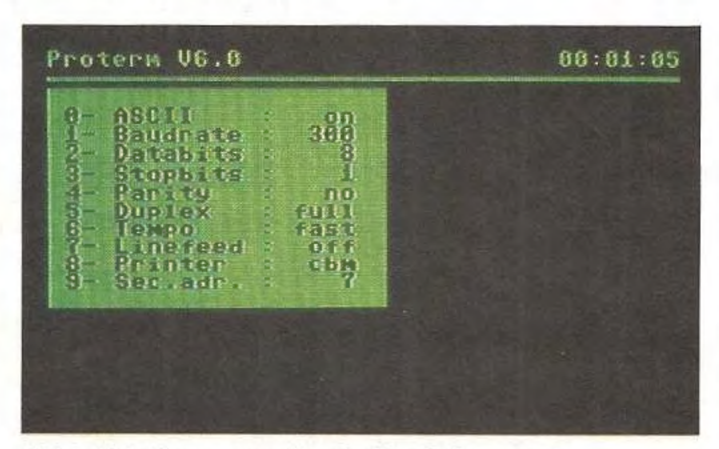


Bild 4. Unbedingt notwendig: ein Terminalprogramm

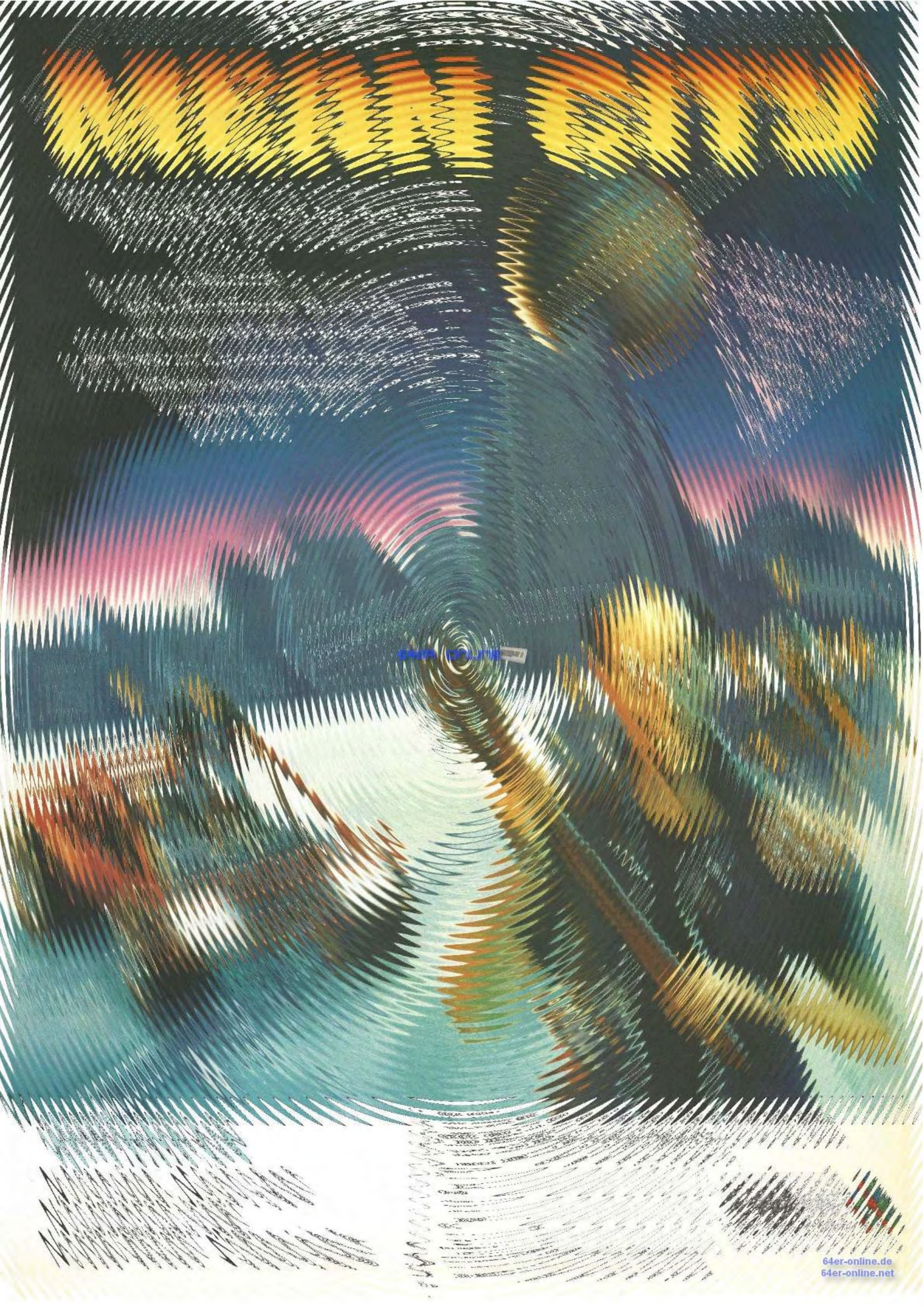
Der Spieltrieb kommt nicht zu kurz

Für das nächste Treffen verspricht uns Harry einen Ausflug in eine amerikanische Mailbox. In Amerika wird DFÜ viel intensiver genutzt als bei uns: Dort sind Börsenkurse in Mailboxen verfügbar, man verschickt Telexe und bestellt Waren per Computer. »Letzteres ist bei uns auch über Bildschirmtext (Btx) möglich, welches zur Zeit aber auf wenig Resonanz stößt«, ergänzt Harry.

Uns fällt dagegen ein, daß Harry zu Beginn unserer Sitzung mit einem Spiel beschäftigt war. Geschah dies etwa auch per DFÜ? Harry erklärt: »In manchen Mailboxen gibt es auch Spiele, meist Adventures. Raffinierte Systeme ermöglichen sogar das Spielen mehrerer Leute gleichzeitig.«

Ein kurzer Blick auf Harrys Uhr bestätigte vage Vermutungen: Wir saßen bereits mehrere Stunden vor Harrys C 64. Die DFÜ-Sucht hat weitere Opfer gefunden.

Harry erhebt sich, und auch wir wagen ein paar Schritte an der frischen Luft. Harry entführt uns dabei geschickt in den Computerladen vom Vormittag. Wir sind jetzt natürlich vollkommen der DFÜ verfallen, greifen nach dem nächstbesten Akustikkoppler, der für 270 Mark angeboten wird, und begeben uns in Richtung Kasse. Doch Harry warnt: »Akustikkoppler und Mo-



dems werden normalerweise über eine RS232-Scnittstelle angeschlossen, die es beim C 64 allerdings nicht gibt. Trotzdem ist mit ihm ja DFÜ möglich, wie Du vorhin gesehen hast. Man schließt die DFÜ-Geräte deshalb an den User-Port des C 64 oder C 128 an (Bild 3). Dazu ist ein Interface nötig, das die Signalumwandlungen vornimmt. Es kostet rund 60 Mark.«

Zufrieden wollen wir Koppler und Kabel bezahlen, da erscheint ein Verkäufer und weist uns auf ein neues Terminalprogramm hin. Denn zum Betreiben der DFÜ ist gute Software (Bild 4) Voraussetzung. Außer den Standardfunktionen wie Parametereinstellung und Übertragungs- (Online)-Modus sollte sie Funktionen wie das automatische Mitprotokollieren der Daten bieten, wobei das Protokoll dann gespeichert und gedruckt werden kann (Bild 5). Neben käuflichen Programmen sind für den C 64 Public Domain-Programme erhältlich, die man frei kopieren darf. Harry rät uns deshalb, mit der Kaufentscheidung für die Software zu warten. Wir bezahlen und verlassen den Laden.

Auf dem Heimweg fällt uns ein: »Aber ohne Software ist DFÜ unmöglich!« Harry lächelt verschmitzt: »Weiß ich doch, aber ich arbeite schon seit Jahren mit Public Domain-Software. Du kriegst von mir selbstverständlich eine Kopie.«

Listing zum Einsteigen

Falls Harry nicht in Ihrer Nähe wohnen sollte, verweisen wir Sie auf das 64'er-Listing »Proterm V6.0« aus Ausgabe 4/87. Für den Einstieg eignet sich allerdings auch das Programm aus Listing 1, »Miniterm«. Sie brauchen vor dem etwas komplexen Aufbau des Programms nicht zurückzuschrecken, die vielen Zahlen und Operationen dienen lediglich dem Wandeln des C 64-ASCII-Code in den Standard-ASCII-Code und umgekehrt. Bitte geben Sie das Programm mit dem Checksummer ein.

Nach dem Start mit RUN fragt Miniterm nach den Parametern, und dann kann's bereits losgehen. Sobald das Wort »Online« auf dem Bildschirm erscheint, ist Miniterm zur Übertragung bereit. Natürlich ist »Miniterm« nicht mit einem professionellen DFÜ-Programm vergleichbar, aber zum »Reinschnuppern« in die Materie durchaus geeignet.

(Axel Pretzsch/ Thomas Linke/ad/pd)

```
----------------------------------------

          Willkommen in der

             A C M - Box

                (8N1)

   Es ist Fr,25.09.1987  09:58:34 Uhr

      Du bist der 43582. Anrufer !

----------------------------------------
Betriebszeit: rund um die Uhr
Sperrzeit:     16-17 Uhr

Benutzernr. (oder: Gast/Quit) =>gast

Hallo Gast,
Gib deinen Namen ein =>Harry

** 00 Hauptmenue **
-------------------
10 Allgemeine Infos
20 ACM Club-Infos
30 Oeffentliche Mail
40 Private Boxen
50 Computer-Ecken
60 Userfiles
70 * Anbieterseiten *
80 Sysop-Ecke
90 Systemfunktionen
bye : Ende der Verbindung
time: Login-/Restzeit

t=(00:00:13) =>30
** 30 Oeffentl. Mail **
-----------------------
 1 Kontakte
 2 Biete/Suche
 3 Tip's + Tricks
 4 Veranstaltungen
 5 News (allgemein)
 6 Neueste Eintraege
 7 Fragen/Antworten
 9 B.H.P.-News
00 Hauptmenue
bye : Ende der Verbindung
time: Login-/Restzeit

t=(00:00:25) =>6
```

Bild 5. Ein Protokoll aus einer Mailbox

```
10 REM ********************************    <060>
20 REM *      MINITERM                *    <010>
30 REM *                              *    <079>
40 REM *      EIN PROGRAMM ZUM        *    <098>
50 REM *      AUSPROBIEREN VON        *    <082>
60 REM *          MAILBOXEN           *    <211>
70 REM *                              *    <119>
80 REM ********************************    <130>
85 :                                       <061>
90 REM EINGABE DER PARAMETER               <111>
95 :                                       <071>
100 INPUT"DATENBITS (8/7){SPACE,2RIGHT}8{4
    LEFT,SPACE}";DB                        <137>
110 INPUT"PARITY (N/E/O){SPACE,2RIGHT}N{4L
    EFT,SPACE}";PA$                        <077>
120 INPUT"STOP-BITS (1/2){SPACE,2RIGHT}1{4
    LEFT,SPACE}"; SB                       <084>
125 :                                      <101>
130 REM PARAMETER SETZEN                   <042>
135 :                                      <111>
140 SR=6+(SB-1)*2↑7+ABS(DB-8)*2↑5          <125>
150 BR=ABS(PA$<>"N")*2↑5+ABS(PA$<>"O"AND P
    A$<>"N")*2↑6                           <230>
155 :                                      <131>
160 REM KANAL OEFFNEN                      <206>
165 :                                      <141>
170 OPEN 2,2,3,CHR$(SR)+CHR$(BR)           <111>
175 GOSUB 1000                             <131>
180 GET#2,A$:PRINT"{CLR}ONLINE ..."        <137>
485 :                                      <207>
490 REM SENDEN UND EMPFANGEN DER DATEN     <074>
495 :                                      <217>
500 GET B$:IF B$<>""THEN PRINT#2,CHR$(T%(A
    SC(B$+CHR$(0))));                      <041>
510 GET#2,C$                               <041>
520 PRINT CHR$(F%(ASC(C$+CHR$(0))));       <122>
530 GOTO 500                               <238>
985 :                                      <199>
990 : REM STANDARD-ASCII HERSTELLEN        <245>
995 :                                      <209>
1000 DIM F%(255),T%(255)                   <148>
1010 FOR J=32 TO 64:T%(J)=J:NEXT           <166>
1020 T%(13)=13:T%(20)=8                    <078>
1030 FOR J=65 TO 90:K=J+32:T%(J)=K:NEXT    <223>
1040 FOR J=91 TO 95:T%(J)=J:NEXT           <076>
1050 FOR J=193 TO 218:K=J-128:T%(J)=K:NEXT <239>
1055 T%(24)=24:T%(19)=19:T%(3)=3           <165>
1060 T%(17)=17:T%(146)=16:T%(133)=16       <009>
1070 FOR J=0 TO 255:K=T%(J)                <144>
1080 IF K<>0 THEN F%(K)=J:F%(K+128)=J      <242>
1090 NEXT                                  <084>
1110 RETURN                                <152>

© 64'er
```

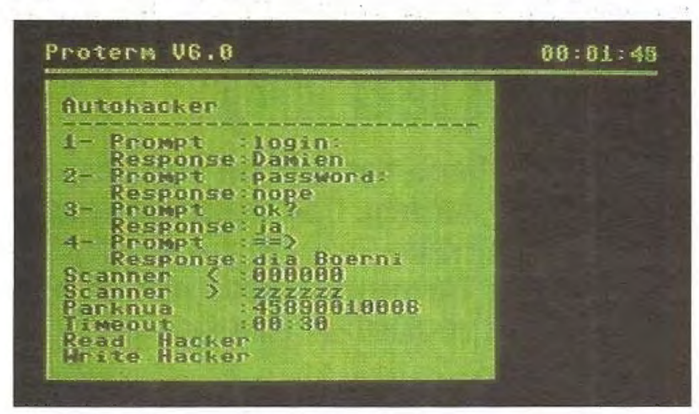
Listing 1. »Miniterm«, ein Programm für Ihre ersten Schritte in der DFÜ. Bitte mit dem Checksummer eingeben (beachten Sie hierbei die Eingabehinweise auf Seite 100) und mit RUN starten. Weitere Hinweise finden Sie im Text.

DFÜ mit Proterm V6.0



Besitzen Sie einen Telefonanschluß, einen C 64, eine Floppy und eventuell sogar einen Drucker? Dann benötigen Sie nur noch einen Akustikkoppler oder ein Modem sowie die geeignete Software, um Datenfernübertragung zu betreiben. Proterm V6.0 war in der Ausgabe 4/87 des 64'er-Magazins das Listing des Monats. Es besitzt neben erheblichem Bedienkomfort nahezu alle Eigenschaften, die für den Anwender von Bedeutung sind. Für die Leser, die Proterm V6.0 noch nicht kennen, möchten wir an dieser Stelle noch einmal die wichtigsten Funktionen dieses DFÜ-Programms vorstellen.

Der C 64 ist zwar durch seinen 40-Zeichen-Bildschirm generell etwas benachteiligt, wenn es um Datenfernübertragung geht. Dieses Manko gleicht Proterm V6.0 jedoch durch eine hervorragende Benutzerführung und großen Komfort wieder aus. Alle einzustellenden Parameter werden über eine komfortable Menüsteuerung ausgewählt. Neben den üblichen Einstellmöglichkeiten, wie Auswählen der Übertragungsgeschwindigkeit (bps) oder der Übertragungsart besitzt es einen »Autodialer«. Der Autodialer gestattet das Führen von Listen verschiedener Telefonnummern. Sofern man ein geeignetes Modem besitzt, kann man aus diesen Listen die gewünschte Nummer heraussuchen, die dann automatisch angewählt wird. Weitere herausragende Eigenschaften von Proterm V6.0 sind: Tastenbelegung mit kurzen eigenen Texten und zwei zusätzliche Textspeicher (Textpuffer) für eingehende Meldungen. Außerdem bietet Proterm V6.0 einen Autohacker, der auf verschiedene ankommende Zeichen mit vom Benutzer definierten Antworten reagiert. Übertragen Sie oft größere Dateien oder sogar Programme? Dann sind für Sie die beiden eingebauten Editoren interessant. Direktes Senden von Diskette ist ebenfalls möglich. (rs)



Der »Autohacker« von Proterm 6.0



Profis helfen Einsteigern (Teil 14)

Schwirrt auch Ihnen der Kopf bei Begriffen wie ZZF-Zulassung, Modem, Übertragungsparameter und ähnlichem? Keine Panik, zu den wichtigsten Fragen dieses Themenkomplexes gibt es hier kurz und verständlich eine Antwort.

72 Häufig liest man in der Zeitung von »Hackern«, die zu einer Geldstrafe verurteilt wurden. Wo liegen die Grenzen zwischen legalem und illegalem Einsatz von DFÜ? (Michael Westner)

Wenn man den Begriff »illegal« im Zusammenhang mit Datenfernübertragung verwendet, muß man zwischen zwei Hauptgebieten trennen:

a) Unbefugtes Eindringen in Datenbanken.

Strafbar macht sich ganz allgemein, wer mit Hilfe seines Computers Daten abruft, die nicht für seine Augen bestimmt sind. Wenn Sie also in den Zentralcomputer der Kriminalpolizei eindringen und dort die Schandtaten Ihres Nachbarn abrufen, machen Sie sich strafbar.

b) Betrieb von illegalen Modems oder Akustikkopplern.

Bisher sind in der Bundesrepublik nur Modems oder Akustikkoppler erlaubt, die eine ZZF-Zulassung besitzen. Das bedeutet, daß das Gerät von der Zentralen Zulassungsstelle für Fernmeldewesen (ZZF) als unbedenklich für das Telefonnetz eingestuft wurde. Die ZZF-Nummer (»ZZF ...«) muß deutlich sichtbar auf dem Koppler/Modem stehen. Hat ein Gerät diese Zulassung nicht, ist die Inbetriebnahme strafbar. Also: Wer legal DFÜ betreiben möchte, sollte sich beim Kauf entsprechend informieren. (tr)

73 Was ist der Unterschied zwischen »8n1« und »7e1«, wie es zum Beispiel oft in Mailbox-Listen zu sehen ist? (Peter Mickler)

»8n1« oder »7e1« sind Festlegungen für die Datenübertragung zu einer bestimmten Mailbox. Sie können sich das so vorstellen: Wenn Sie sich mit einem Fremden auf der Straße unterhalten, müssen Sie sich zuerst auf eine bestimmte Sprache einigen, sonst klappt die Verständigung nicht. Genauso müssen Sie auch Ihren Computer so einstellen, daß er die Daten, die von der Mailbox gesendet werden, auch »versteht«.

»8n1« bedeutet zum Beispiel: 8 Datenbits, keine (=no, engl.) Parität und 1 Stop-Bit; »7e1« heißt 7 Datenbits, gerade Parität (=even, engl.) und wieder ein Stop-Bit. In allen Terminalprogrammen existiert die Möglichkeit, diese Parameter einzustellen. Wichtig: Sie können durch wahlloses Verändern der Parameter die Übertragungsqualität nicht verbessern. Wenn eine Mailbox mit »8n1« sendet, muß Ihr Terminalprogramm auch auf »8n1« und sonst nichts anderes eingestellt sein. (tr)

74 Wenn ich mit meinem Akustikkoppler in einer Mailbox bin, bekomme ich kurzzeitig wirre Zeichen auf den Bildschirm. Ist mein Computer defekt? (Emanuel Noherr)

Keine Sorge, wenn diese »Aussetzer« nur kurzzeitig sind, liegt es in den meisten Fällen nicht am Computer. Die Verwendung eines Akustikkopplers ist nämlich eine ziemlich fehlerträchtige Methode, Daten per Telefon zu verschicken. Der Koppler wandelt die Bits und Bytes, die der Computer versteht, in Pfeiftöne um, die das Telefon versteht und umgekehrt. Wenn Sie nun zum Beispiel in Ihrem Zimmer laute Musik laufen haben oder mit der Hand auf den Akustikkoppler klopfen, können sich bei der Umwandlung Fehler einschleichen. Diese Fehler machen sich dann in Form von wirren Zeichen bemerkbar. In den meisten Fällen hilft folgendes: Zuerst alle Nebengeräusche abschalten. Dann den Telefonhörer fest in die Muscheln des Kopplers drücken. Er muß einen ruckfreien Sitz haben. Manchmal stört auch der Fernseher/Monitor die Übertragung. Also: Telefon und Akustikkoppler weg vom Fernseher! (tr)

75 Was bedeutet Xmodem beziehungsweise Kermit-Protokoll? (Wilfried Brandhoff)

In vielen Mailboxen können Sie Programme abrufen. Das bedeutet, daß ein fertig lauffähiges Programm, zum Beispiel ein Spiel, zwischen der Mailbox und Ihrem Computer übertragen wird. Das Problem dabei: Die Telefonverbindungen in unserem deutschen Lande sind nicht immer von der Qualität, wie sie sich ein Computer wünschen würde. Wenn nun in einem Text, den Sie sich in einer Mailbox ansehen, ein paar Buchstaben falsch übertragen werden, macht das wenig. Fast immer kann man sich aus dem Zusammenhang heraus die fehlenden Buchstaben selbst denken. Wenn allerdings ein Programm übertragen wird, kommt es auf jedes einzelne Bit an. Wenn auch nur ein einziger Fehler bei der Übertragung passiert, ist das Programm in den meisten Fällen nicht mehr lauffähig.

Übertragungsprotokolle, wie zum Beispiel Xmodem oder Kermit, machen nun folgendes: Der sendende Computer schickt zuerst einen Teil des zu übertragenden Programms, also einen Datenblock (besteht beim Xmodem-Protokoll aus 128 Byte), und dann eine Prüfsumme über diesen Datenblock an den Empfänger. Der empfangende Computer bildet nun seinerseits über den empfangenen Datenblock eine Prüfsumme und vergleicht diese mit der Prüfsumme, die er vom anderen Computer empfangen hat. Gab es während der Übertragung irgendwelche Fehler, stimmen die Datenblöcke und damit die Prüfsummen logischerweise nicht mehr überein. Daran kann der empfangende Computer also erkennen, ob die Übertragung des letzten Datenblockes einwandfrei war oder nicht.

Währenddessen wartet der Sender auf das »ok« des Empfängers. Meldet dieser: »Da ist ein Fehler aufgetreten!«, schickt er den letzten Datenblock eben noch einmal. Das Spielchen wird so lange wiederholt, bis der Datenblock fehlerfrei beim Empfänger ankam. Erst dann wird der nächste Datenblock gesendet.

Der Unterschied zwischen dem Kermit- und dem Xmodem-Protokoll liegt im wesentlichen in der Länge der Datenblöcke und in der Berechnungsroutine der Prüfsumme. Eine Besonderheit von Kermit: Vor der Übertragung des eigentlichen Programms werden an den Empfänger Informationen über den Programmnamen und eventuell über die Länge des Files gesendet. Vorteil von Xmodem: Kermit-Datenblöcke sind nie mehr als zirka 95 Byte lang, Xmodem-Blöcke hingegen 128 Byte. Daraus folgt, daß bei einer Kermit-Übertragung bei gleicher Programmlänge mehr Prüfsummenberechnungen durchgeführt werden müssen als bei Xmodem. (tr)



KURS

Ein Computer kommt ins Haus (Teil 4)

Was würden Sie denn am liebsten mit Ihrem Computer machen? Spielen? Briefe schreiben? Malen oder Grafiken zeichnen? Rechnen oder Vokabeln üben? Mit den richtigen Programmen ist das alles kein Problem. Wir führen Sie sicher durch den C 64-Software-Dschungel.

Kaum ein anderer Computer besitzt mit dem C 64 vergleichbare Anwendungsmöglichkeiten. Für kaum einen anderen Computer besteht eine solch große Auswahl an Software (Programmen), die nahezu alle an einen Heimcomputer gestellten Anforderungen abdeckt. Wir wollen einige Anwendungen näher beleuchten, typische Programme vorstellen und so einen Einblick in die fast unüberschaubare Softwarelandschaft rund um den C 64 geben.

Die Welt der Spiele darf natürlich nicht zu kurz kommen. Hat sie doch mit dem C 64 eine starke Entwicklung weg vom bloßen Schießspiel hin zu Denk- und Knobelspielen erlebt. Ohne Frage bieten auch Schießspiele Abwechslung und Entspannung, sich häufig wiederholende Szenen machen solche Spiele jedoch schnell langweilig und stellen wesentlich weniger Anforderungen an den Spieler als beispielsweise ein Adventure.

Abenteuerlicher Computer

Hinter diesem Begriff verbergen sich nicht nur reine Abenteuerspiele, sondern auch Fantasy-Rollenspiele, die den Benutzer meist in ein fernes Reich entführen. In stickigen Verließen und unfreundlichen Städten steht man plötzlich feindlich gesinnten Zauberern und bösartigen Monstern gegenüber. Der Spieler wird immer wieder vor lebensgefährliche Situationen gestellt. Zaubersprüche, magische Waffen und andere übersinnliche »Einrichtungen« helfen dann aus der Misere.

Adventures werden in der Regel nicht mit einem Joystick gesteuert (auch hier gibt es natürlich Ausnahmen). Der Benutzer führt über die Tastatur einen Dialog mit dem Computer, der daraufhin die eingegebenen Kommandos, sofern sie einen Sinn ergeben und von ihm »verstanden« werden, ausführt. Bei manchen Adventures übernimmt der Computer auch die Führung einer Spielfigur und greift ins Spielgeschehen ein. Bei komplexen Rollenspielen (Bild 1) kann der Spieler eine oder mehrere Figuren steuern und muß dabei jeweils die spezifischen Eigenschaften der Spielfigur berücksichtigen.

Ich will spielen!

Ein weiterer, sehr beliebter Spieltyp ist das Sportspiel. Seit der Veröffentlichung diverser Fußballsimulationen zu Beginn der C 64-Ära hat sich einiges auf diesem Sektor getan. Angefangen bei der grafischen Ausgabe über die Spielidee bis hin zur ausgeklügelten Eingabe der Bewegungsabläufe haben sich die verschiedenen Vertreter des Sportspiel-Genres immer weiterentwickelt.

Bald schon schenkten die Software-Entwickler auch anderen Sportarten als dem Fußball ihre Aufmerksamkeit. Es entstanden Billardsimulationen, ebenso wie das fast schon legendäre »One-on-One« (Basketball) von Electronic Arts. Dieses Programm zeichnete sich durch hervorragend animierte (bewegte) Spielfiguren aus. Ebenso waren einige nette Einlagen eingebaut, wie beispielsweise ein schimpfender Hausmeister, der die Reste des, durch recht heftigen Einsatz der Spieler, zerschmetterten Basketballkorbes beseitigen mußte.

... im Sommer und im Winter

Die Fan-Gemeinde guter Sportspiele traute jedoch einige Zeit später kaum ihren Augen, als die Software-Firma Epyx das Programm »Summergames« vorstellte. Disziplinen wie Weitsprung, 100-m-Lauf und Hochsprung machten die Privat-Olympiade vom Wohnzimmersessel aus möglich. Bis zu acht Kontrahenten konnten ihre Kräfte in den angebotenen Disziplinen messen, was erheblich zum Unterhaltungswert des Programms beitrug. Bald schon folgte »Summergames II«, welches weitere Disziplinen des Sommersports (Radrennen, Kanufahren etc.) zur Verfügung stellte. Dem natürlichen Kreislauf der Jahreszeiten folgend, erschien ziemlich schnell »Wintergames«, was wiederum einige begeisternde Wintersportarten bereithielt. Biathlon und Trick-Ski sind hervorzuheben. Beide Disziplinen sind einerseits technisch besonders gut umgesetzt, andererseits verlangen sie vom Fernsehsessel-Athleten nicht nur wüstes Hin- und Herbewegen des Joysticks, sondern auch eine gehörige Portion Einfühlungsvermögen in Spielgeschehen und Sportart. Der absolute Renner ist jedoch »Worldgames« (Bild 2), mit ausgefallenen Disziplinen wie Klippenspringen, das in Schottland ausgeübte Baumstammwerfen oder das deutsche Bierfaßspringen. Untermalt wird das Programm von verschiedenen guten Melodien und Sound-Effekten.

Gerade der Commodore 64 hat dazu beigetragen, daß beispielsweise die Textverarbeitung nicht mehr nur eine Domäne der Büros und eifrig tippender Sekretärinnen ist, sondern immer stärker Einzug in den privaten Bereich hält. Eine Reihe guter Programme hat bewiesen, daß man nicht 5000 Mark und mehr ausgeben muß, um in den Genuß der Vorzüge einer Textverarbeitung zu kommen.

Ein bekannter Vertreter

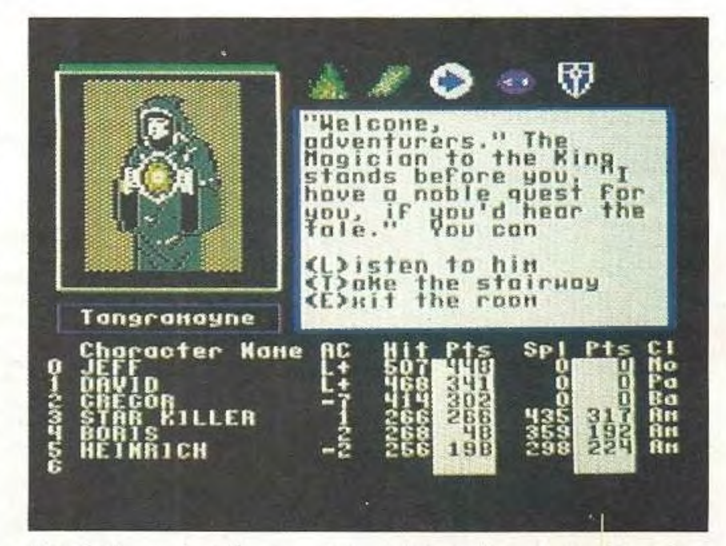


Bild 1. Kaum ein Adventure hat solchen Anklang gefunden, wie »The Bard's Tale«. Ein absolutes Muß für Fantasy-Fans.



Bild 2. »Worldgames«. Ungewöhnliche Sportspiele, die Strategie, Geschick, Reaktionsvermögen und ein wenig Glück erfordern, sorgen für stundenlangen Spielspaß.

dieser Softwaregattung ist Vizawrite. Dieses Textverarbeitungsprogramm ist nun schon mehrere Jahre für den C 64 erhältlich und bietet eine Vielzahl von Funktionen, die ein komfortables Arbeiten mit Texten und Dokumenten erlauben. Natürlich beherrscht es auch Befehle zur Textformatierung, wie Blocksatz (Ausgleich des rechten und linken Textrandes durch Einfügen von Leerzeichen) und Zentrierung des Textes.

Selbstverständlich sind auch Funktionen zum Suchen und Ersetzen von Textpassagen vorhanden, welche die Texterstellung erheblich vereinfachen. Der Vorteil der Textverarbeitung am Computer ist es ja gerade, den Text am Bildschirm bis zu seiner Fertigstellung bearbeiten und verbessern zu können, ohne ständig der Gefahr ausgeliefert zu sein, ein ganzes Blatt neu tippen zu müssen, wie bei einer Schreibmaschine. Erst nachdem der Text am Bildschirm fertiggestellt ist, wird er über einen Drucker zu Papier gebracht.

Der Preis für Vizawrite, das seit seiner Markteinführung regelmäßig weiterentwickelt wurde, beträgt derzeit zirka 100 bis 150 Mark in der Diskettenversion.

Textverarbeitung

Doch auch andere Textverarbeitungsprogramme sind in der Lage, die vielen Anforderungen, die inzwischen gestellt werden, zu erfüllen. »Master-Text« (Bild 3) kann schlicht als Favorit unter ihnen bezeichnet werden. Es handelt sich um ein Leser-Listing, das zunächst in den 64'er-Ausgaben 6 und 7/86, später im Sonderheft 16 in einer verbesserten Version vorgestellt wurde. Es zeichnet sich durch einfache Bedienung, Menüsteuerung und großen Komfort aus. »Master-Text« bietet eine Serienbrief-Funktion und einen 80-Zeichen-Zeigemodus, in dem man einen Eindruck vom Aussehen des später gedruckten Dokuments erhält.

Ein weiteres interessantes Anwendungsgebiet ist die Dateiverwaltung, beziehungsweise die Verwendung von Datenbanken.

Die einzige »echte« Datenbank auf dem C 64 ist wohl »Superbase 64« (Bild 4), die über eine eigene Programmiersprache verfügt. Eine komfortable Manipulation der einzelnen Datensätze wird so gewährleistet. Superbase 64 ist vollständig menügesteuert und erlaubt zudem die Durchführung komplexer Berechnungen. Der Preis von 99 Mark ist bei dieser Funktionsvielfalt durchaus gerechtfertigt.

Umfang und Bestandteile der einzelnen Datensätze sind frei definierbar, je nach Anwendung ist es jedoch oft ausreichend, ein Dateiverwaltungsprogramm zu verwenden. Hier ist das Aussehen der Datei fest vorgegeben und nicht veränderbar. Möchte man zum Beispiel lediglich eine Adressendatei anlegen, ist es meist sinnvoller auf ein Verwaltungsprogramm zurückzugreifen. Das Programm wird gestartet, und schon kann mit der Dateneingabe angefangen werden. Im Gegensatz zu Datenbanken, deren Format erst erstellt werden muß. Ein Vertreter dieser Software-Sparte ist »Stardatei 64«.

Spraydosen und Graffiti

Die Erzeugung von Grafiken ist eine weitere, in bezug auf Computer immer wichtiger werdende, Anwendung. Dem Zeichner steht eine Vielzahl von Funktionen zur Verfügung, mit deren Hilfe die Erstellung einer Zeichnung erheblich vereinfacht wird.

Die verschiedenen Programme bieten beispielsweise Zeichenfunktionen für Kreise, Ellipsen, Rechtecke, Linien und einige weitere geometrische Strukturen. Daneben stehen noch »Spraydosen« zur Verfügung, die der Erstellung von Graffiti auf dem Computer kaum Grenzen setzt. Bei den meisten Programmen kann über einen speziellen Befehl ein Teil des Bildschirms vergrößert dargestellt werden, um eine punktgenaue Bearbeitung der Grafik zu ermöglichen. Beispiel für ein kommerzielles Grafikprogramm ist Printfox, dessen Stärke im Mischen von Text und Grafik liegt (Bild 5).

Das Thema Zeichenprogramme führt uns gleichzeitig in einen anderen Bereich

```
MASTER-TEXT     Zeile :     Spalte :
-0Master-Text Version 2.0 -1
Master-Text besitzt jetzt folgende neue
1. Der Textspeicher kann durch <F1 CLR/H
2. Mit <CTRL 3> kann der Rest einer Zeil
ht werden, ohne daß ein Absatzendezeiche
3. Die Tastaur-Decodierung wurde verände
n entsprechenden Tasten.
4. Die Druckerausgabe kann sowohl auf de
elbst, mit >F1< abgebrochen werden. Das
nü zurück.
5. Die Cursorpositions-Anzeige beginnt n
r bei Null.
6. Ein eventueller Absturz des Systems b
rherige Bereichsdefinition wird nun verh
Editor Laden Speichern Drucken Dienst
```

Bild 3. »Master-Text 64« bietet viele sinnvolle Extras und vereint großen Komfort mit einfacher Bedienung.

```
Mode : Eingabe                     # 10 n
Druecken Sie RETURN zum Abspeichern

Kundennr.                  <01201011  >
Name                       <Testmann, Hermann >
Telefon                    <089- 471928 >
Strasse                    <Berghoferstr. 12  >
Wohnort                    <8000 Muenchen 80  >
Kreis                      <                  >
Kreditlimit                           < 7000.00>
Datum d. letzten Rechnung             <12APR87>
Datum d. letzten Zahlung              <12APR87>
Kontostand                            <    0.00>
```

Bild 4. »Superbase 64« ist für Einsteiger und Profis geeignet. Es ist für nahezu jedes Problem einsetzbar.

hervorragender Software, die nicht kommerziell entwickelt und angeboten wird. Eine Vielzahl nützlicher und guter Programme wird von den Lesern des 64'er-Magazins zugeschickt und von uns abgedruckt oder sogar zum »Listing des Monats« gekürt. Darunter befindet sich auch das Programm »Hi-Eddi« aus Ausgabe 1/85. Ein hervorragender Grafikeditor (in verbesserter Version unter dem Namen »Hi-Eddi Plus« inklusive Buch von Markt & Technik vertrieben), der sich vor einem Vergleich mit kommerzieller Software nicht verstecken braucht. Er besitzt eine solche Vielzahl von Funktionen, daß an dieser Stelle kaum Platz ist, alle zu beschreiben. Außer den Befehlen, über die ein Grafikprogramm üblicherweise verfügt, stehen das Ausfüllen beliebiger Flächen, Editieren von Sprites, Abspielen von Bildsequenzen, Einfügen von Text in die Grafik, Drehen und Spiegeln zur Verfügung (Bild 6). Ein weiterer Pluspunkt für Hi-Eddi (+) sind die bis zu sieben unabhängigen Grafikseiten, die der Anwender zur Erstellung komplexer Zeichnungen verwenden kann. »Hi-Eddi« ist der beste Beweis dafür, daß gute Programme nicht nur aus kommerzieller Software-Schmiede kommen müssen.

Besondere Beachtung verdient »GIGA-CAD« (Bild 7). Dieses Programm bringt CAD (Computer Aided Design, engl.: Computer-unterstützte Konstruktion) auf dem C 64 greifbar nahe. Auf drei verschiedenen Bildausschnitten kann das erstellte Objekt aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Einige Befehle erlauben die Rotation des Objekts um mehrere Achsen, sowie Wahl des Fluchtpunktes und der Schattierungen. Ist das Objekt fertiggestellt, kann es mit der unglaublichen Auflösung von 1000 x 640 Punkten auf den Drucker ausgegeben werden.

Mit diesen Anregungen wollen wir den letzten Teil des Einführungskurses beschließen. Wir haben gesehen, daß der C 64 dem Einsteiger, wie dem Fortgeschrittenen einiges zu bieten hat, und somit den ersten Schritt in die Welt der Computer und der Datenverarbeitung erleichtert. Wir hoffen, dieser Kurs hat Ihnen zumindest »Appetit« gemacht, den C 64 einzusetzen, sei es zum Spielen oder zur halbprofessionellen Büroarbeit. Zum Abschluß unseres Kurses wünschen wir Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der Arbeit mit Ihrem Computer.

(Ingolf Krüger/ad)

Printfox

Ein tolles Druckprogramm, nicht nur für Zeitungen.

Printfox ist das erste große Druckprogramm, das aus Deutschland kommt. Es bietet eine ungeheuer große Flexibilität, dem Benutzer werden praktisch keine Grenzen bei der Text- und Grafikgestaltung gesetzt. Bemerkenswert ist auch die mit Epson-Druckern erreichbare Qualität.

Bild 5. Mit dem »Printfox« lassen sich verschiedenste Schriftarten mit beliebigen Grafiken kombinieren

Der C 64-Grundkurs im Überblick

Teil 1: Die verschiedenen Anschlüsse und die Tastatur des C 64.

Teil 2: Entscheidung zwischen Fernseher und Monitor. Anschließbare Massenspeicher und ihre Datenträger.

Teil 3: Das Betriebssystem des C 64. Einführung in die grafische Welt von Geos.

Teil 4: In dieser Kursfolge besprechen wir die reine Nutzung des C 64. Wir stellen Ihnen empfehlenswerte Programme aus allen Anwendungsbereichen, von Spielen bis Textverarbeitungen, vor.

Bezugsquellen:

The Bard's Tale, Electronic Arts, Fachhändler, 79 Mark, nur auf Diskette erhältlich.

Summergames, Epyx Rushware, Bruchstr. 128-132, 4044 Kaarts 2, 10 Mark, auf Kassette.

Summergames II, Epyx Rushware, 29 Mark auf Kassette, 49 Mark auf Diskette.

Wintergames, Epyx Rushware, 29 Mark auf Kassette, 49 Mark auf Diskette.

World Games, Epyx Rushware, 39 Mark auf Kassette, 49 Mark auf Diskette.

Vizawrite 64, DTM, Bornhofenweg 5, 6200 Wiesbaden, 98 Mark.

[illegible]Text 64, Markt & Technik, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar, 29,90 Mark.

Superbase 64, Data Becker, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf, 99 Mark.

Printfox, Scanntronic, Parkstr. 38, 8011 Zorneding, 98 Mark.

Hi-Eddi Plus, Markt & Technik, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar, 29,90 Mark Diskette, 48 Mark Diskette inkl. Buch

Giga CAD Plus, Markt & Technik, 29,90 Mark Diskette, 49 Mark Diskette inkl. Buch

Bild 6. Eines der besten Grafikprogramme für den C 64 — »Hi-Eddi (+)«. Besonderheit: Gleichzeitiges Bearbeiten von sieben Grafiken

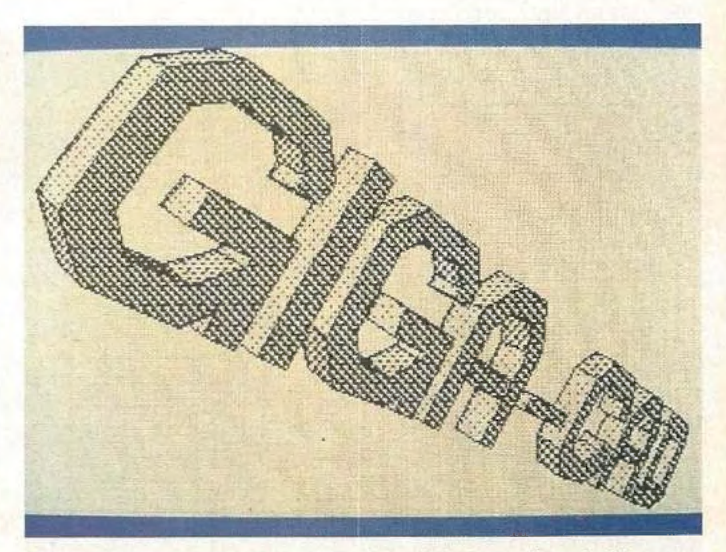


Bild 7. Der perspektivische Giga-CAD-Schriftzug des gleichnamigen Programms. Die Fluchtpunktkonstruktion ist deutlich zu erkennen.



Tips & Tricks für Einsteiger

Die Commodore-Diskettenlaufwerke werden nicht zu Unrecht als »intelligente Floppystationen« bezeichnet. Mit ein paar leicht nachzuvollziehenden Programmiertricks verblüffen Sie sogar so manchen Profi. Lesen Sie selbst!

Selbstgeschriebene Programme, die die Bildschirmfarben und zum Beispiel den Zeichensatz ändern, kann man auf drei verschiedene Arten beenden:

1. Die langweilige Methode: Am Schluß des Programms steht eine einfache END-Anweisung. Bildschirmfarben und andere Änderungen bleiben bestehen.
2. Die aufwendige Methode: Am Schluß des Programms werden alle Änderungen »per Hand« (also mit den entsprechenden POKEs) zurückgenommen.
3. Die geniale Methode: Am Schluß des Programms steht ein einziger Befehl: SYS 2048. Alle Änderungen werden automatisch zurückgesetzt und die Einschaltfarben des C 64 sind wieder aktiv.

Der SYS 2048 startet ein (von Basic aus unsichtbares) Maschinenprogramm ab der Adresse 2048. Beim C 64 steht an dieser Adresse der Maschinensprache-Befehl »BRK« (Break). Er bewirkt dasselbe, als wenn Sie die Tastenkombination <RUN/STOP RESTORE> gedrückt hätten. Gleich ausprobieren! (tr)

Spielereien mit dem Diskettenlaufwerk

Verleihen Sie den Inhaltsverzeichnissen Ihrer Disketten eine persönliche Note! Wenn Sie eine (leere) Diskette mit

```
OPEN 1,8,15,"N:"+CHR$(13)+CHR$(147)+"Name,ID":CLOSE 1
```

formatieren, wird später beim Laden und Listen des Directory zuerst der Bildschirm gelöscht (siehe Bild 1 und 2). Um zu verstehen, was damit gemeint ist, sollten Sie den Trick gleich mal ausprobieren. Für »Name« setzen Sie einen beliebigen Diskettennamen ein, der jetzt allerdings nur noch 14 Zeichen lang sein darf. Wenn Sie jetzt LOAD "$",8 und LIST eingeben, wird der Bildschirm gelöscht und erst dann das Disketteninhaltsverzeichnis ausgegeben.

Wie funktioniert das? Das »CHR$(147)« im Diskettennamen macht's. Dies ist nämlich der PRINT-Code für »Bildschirm löschen«. Sie können das leicht nachvollziehen, wenn Sie einmal PRINT CHR$(147) eingeben — der Bildschirm wird gelöscht. CHR$(147) ist im Prinzip ein ganz normales Zeichen wie zum Beispiel »Z« oder »@«. Der Unterschied besteht darin, daß der C 64 beim Ausgeben des Zeichens CHR$(147) auf dem Bildschirm erkennt, daß er jetzt den Bildschirm löschen soll. Im Anhang des Handbuchs zu Ihrem C 64 finden Sie eine Tabelle mit dem Namen »Tabelle der ASCII-Werte«. Unter der Nummer 147 sehen Sie dort die Funktion »Bildschirm löschen«.

```
OPEN1,8,15,"N:"+CHR$(13)+CHR$(147)+"TEST
DISK,TR":CLOSE1

READY.
LOAD"$",8

SEARCHING FOR $
LOADING
READY.
LIST
```

Bild 1. Eine Diskette wird präpariert. Was wird wohl erscheinen, wenn wir das Inhaltsverzeichnis auflisten...?

Zurück zu unserem Directory. Was bedeutet das CHR$(13) vor dem CHR$(147)? CHR$(13) ist der Code für die RETURN-Taste. Wenn auf dem Bildschirm also das Zeichen CHR$(13) ausgegeben werden soll, reagiert der C 64 so, als ob an dieser Stelle die RETURN-Taste gedrückt würde. Ein normales Directory beginnt in der ersten Zeile mit einer Null und einem Anführungszeichen. Erst danach folgt der eigentliche Diskettenname. Dieses Anführungszeichen bewirkt beim Listen des Directory, daß an dieser Stelle der Gänsefüßchenmodus eingeschaltet wird.

Was ist denn das nun wieder? Im Gänsefüßchenmodus des C 64 werden Steuerzeichen, wie das CHR$(147), das wir ja schon kennengelernt haben, nicht direkt ausgeführt, sondern als Sonderzeichen dargestellt. Probieren Sie aus: einfach ein Anführungszeichen eingeben und dann die Bildschirm-löschen-Taste drücken (<SHIFT CLR>). Der Bildschirm wird daraufhin nicht gelöscht, sondern es erscheint ein inverses Herzchen. Es hat denselben Code wie CHR$ (147) und auch dieselbe Funktion: Bildschirm löschen.

Wir haben also gelernt: Wenn ein Anführungszeichen eingegeben wurde, führt der C 64 Steueranweisungen wie zum Beispiel »Bildschirm löschen« nicht aus, sondern schreibt ein inverses Zeichen auf den Bildschirm. Diesen Modus nennt man »Gänsefüßchenmodus«. Er wird durch erneute Eingabe von einem Anführungszeichen oder durch Drücken von <RETURN> wieder ausgeschaltet.

In der ersten Zeile eines Disketteninhaltsverzeichnisses steht der Diskettenname auch in Anführungszeichen. Der ganze Name wird also im Gänsefüßchenmodus ausgegeben. Ein Steuer-Code, also unser CHR$(147), der in diesen Namen eingebaut ist, würde demnach beim Listen gar nicht ausgeführt, sondern als inverses Herzchen ausgegeben. Und das wollen wir ja nicht. Darum müssen wir den Gänsefüßchenmodus vor diesem Steuerzeichen erst wieder ausschalten. Und genau das macht das CHR$(13) in unserer Zeile weiter oben.

```
TESTDISK        " TR 2A
664 BLOCKS FREE.
READY.
```

Bild 2. Siehe da, der Bildschirm wird zuerst gelöscht!

Vielleicht verstehen Sie leichter, was gemeint ist, wenn wir einmal Schritt für Schritt dem C 64 bei seiner Arbeit »auf die Finger schauen«. Also: Sie haben eine Diskette mit der am Anfang genannten Methode »präpariert« und laden das Inhaltsverzeichnis mit LOAD "$",8. Nun geben Sie LIST ein. In unserem C 64 geht jetzt folgendes vor:

»Aha, es wurde LIST eingegeben. Ich soll jetzt also ein Basic-Programm Zeichen für Zeichen auf dem Bildschirm ausgeben.

Das erste Zeichen ist eine Null. Nun gut, geben wir eine Null aus. Die nächsten Zeichen sind ein <SPACE> (Leerzeichen), ein <Revers On> (alles Nachfolgende invers auf den Bildschirm schreiben) und dann ein Anführungszeichen.

Anführungszeichen? Jetzt muß ich den Gänsefüßchenmodus einschalten. Alle Steuerzeichen (zum Beispiel CHR$

(147)), die ich ab jetzt auf dem Bildschirm ausgeben soll, stelle ich als inverse Sonderzeichen dar.

Als nächstes kommt ein CHR$(13). Halt! CHR$(13) heißt für mich, daß ich den Cursor in die nächste Zeile setzen und den Gänsefüßchenmodus wieder ausschalten soll. Alle nachfolgenden Steuerzeichen werde ich also nicht mehr als inverse Sonderzeichen darstellen, sondern die entsprechenden Funktionen ausführen.

Das nächste Zeichen ist ein CHR$(147). Da dies das Zeichen für »Bildschirm löschen« ist, werde ich das gleichmal tun...«

An dieser Stelle löscht der C 64 also den Bildschirm, setzt den Cursor in die linke obere Ecke und macht dann mit der Ausgabe des Disketteninhaltsverzeichnisses weiter. Nun sollten Sie das Funktionsprinzip unseres kleinen Tricks verstanden haben. Natürlich können Sie anstelle von CHR$(147) einen beliebigen anderen Steuercode einsetzen. Interessante Effekte ergeben die Farb-Codes (zum Beispiel CHR$(144) für »auf schwarze Schrift umschalten«). Natürlich können Sie auch verschiedene Effekte kombinieren: CHR$(147)+CHR$(144) ergibt zum Beispiel: Lösche zuerst den Bildschirm und schalte dann auf schwarze Schrift um. Sie müssen nur beachten, daß Sie insgesamt (alle von Ihnen verwendeten Steuer-Codes plus dem eigentlichen Diskettennamen) nicht mehr als 16 Zeichen einsetzen dürfen. CHR$(13)+CHR$(147)+CHR$(144)+ "TESTDISK,ID" sind also nach Adam Riese elf Zeichen (das »,ID« zählt ja nicht zum eigentlichen Diskettennamen, sondern ist nur ein Kommando an das Diskettenlaufwerk).

```
OPEN1,8,15,"N:"+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+
",TR":CLOSE1

READY.
LOAD"$",8

SEARCHING FOR $
LOADING
READY.
LIST

0 "
READY.
```

Bild 3. Der Trick mit dem verschwundenenen Disketten-Inhaltsverzeichnis. Nur Sie selbst kennen den Inhalt Ihrer Disketten.

Einen weiteren Gag erhalten Sie, indem Sie als Steuerzeichen CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0) einsetzen. Dreimal das Null-Zeichen sind für den C 64 nämlich die »Hier ist das Basic-Programm zu Ende«-Kennung. Trifft der Computer beim Listen des Inhaltsverzeichnisses auf diese drei Null-Zeichen, so »denkt« er, daß das Directory an dieser Stelle bereits zu Ende ist — er bricht das Listen ab (Bild 3). Auf/von diese(r) Diskette können Sie nun ganz normal Programme schreiben (SAVE) beziehungsweise laden (LOAD). Nur das Inhaltsverzeichnis können Sie sich nicht mehr ansehen (mit ziemlichem Programmieraufwand geht das natürlich schon). Also: Disketten, die ganz geheime Programme enthalten sollen, immer mit

```
OPEN 1,8,15,"N:"+CHR$(0)+CHR$(0)+CHR$(0)+",ID":CLOSE 1
```

formatieren. Der Inhalt der Diskette wird immer Ihr Geheimnis bleiben... (Alex Kunz/tr)

Der Mini-Trick

Wie bringt man einen C 64-Besitzer zur Verzweiflung? Einfach POKE 2048,1 eintippen. Jeder RUN-Befehl wird ab jetzt vom C 64 mit einem »SYNTAX ERROR« quittiert. Abhilfe schafft POKE 2048,0. (tr)

Hilfstexte

Oftmals wünscht man sich, zu einem Programm auf Diskette einen kurzen Hilfstext abrufen zu können. Dort könnte man sich, wie auf einem Notizzettel, die wichtigsten Funktionen des jeweiligen Programms als Merkhilfe kurz aufschreiben. Mit Hilfe von Listing 1 ist das kein Problem.
Und so wird's gemacht:
— Tippen Sie Listing 1 ab und speichern es auf Diskette.
— Starten Sie Listing 1 mit RUN.
— Überlegen Sie sich einen Namen (maximal 14 Buchstaben), den Ihr nächster Notizzettel auf der Diskette erhalten soll.
— Tippen Sie diesen ein und drücken Sie die RETURN-Taste.
— Der Bildschirm wird gelöscht und es erscheint der blinkende Cursor. Jetzt können Sie Ihren Text auf den Bildschirm schreiben. Dabei sind alle Tasten des C 64 voll funktionsfähig (Vorsicht bei <SHIFT CLR>).
— Wenn Sie mit Ihrem Text zufrieden sind, drücken Sie <F8> (gleichzeitig <SHIFT> und <F7>).
— Auf Ihrer Diskette wird nun Ihr Hilfsbildschirm als vier Blöcke langes Programm gespeichert. Damit Sie Hilfstexte im Inhaltsverzeichnis der Diskette gleich wiedererkennen, ist dem Programmnamen ein »H.« vorangestellt.
— Wenn Sie sich einen auf Diskette gespeicherten Hilfstext ansehen möchten, tippen Sie einfach LOAD "Name des Hilfstextes",8,1 (also zum Beispiel LOAD "H.TEST",8,1).

Wichtig: Danach sollten Sie NEW eingeben, damit verschiedene Adressen des C 64 wieder auf sinnvolle Werte gestellt werden. Möchten Sie während der Eingabe eines Basic-Programms einen Hilfstext abrufen, geben Sie bitte anstatt von NEW zuerst POKE 46,8 ein, drücken die RETURN-Taste, geben dann irgendeine Zeilennummer ein, die Sie in Ihrem Basic-Programm nicht verwendet haben (zum Beispiel 0) und drücken wiederum <RETURN>. Dadurch wird gewährleistet, daß Sie mit Ihrem Basic-Programm ohne Fehler weiterarbeiten können.


```
10 INPUT"FILENAME";F$                          <206>
20 F$="H."+F$:SYS(57812)F$,8:POKE 193,0:PO
   KE 194,4:POKE 174,231:POKE 175,7            <042>
30 PRINT CHR$(147);                            <177>
40 POKE 204,0:POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$
   :POKE 205,2:WAIT 207,1,1:POKE 204,1         <062>
50 IF A$=CHR$(140)THEN SYS 62957:END           <244>
60 PRINT A$;:GOTO 40                           <059>

© 64'er
```

Listing 1. Notizzettel auf Diskette.
Bitte beachten Sie unsere Eingabehinweise auf Seite 100

Funktionsweise des Programms in Listing 1:
Zeile 10: Der Filename des aktuellen Hilfstextes wird zur weiteren Verwendung in der Variablen F$ abgelegt.
20: Vor den Filenamen wird der Zusatz »H.« gesetzt. Die POKE- und SYS-Befehle bestimmen, daß der Bildschirminhalt später unter dem korrekten Namen auf Diskette gespeichert wird.
30: Bildschirm löschen
40: Warten auf die Eingabe eines Zeichens (GET A$). Die restlichen POKE- und WAIT-Anweisungen lassen den Cursor während der Eingabe blinken.
50: Abfrage, ob die Taste <F8> gedrückt wurde (hat den Code 140). Falls ja, bewirkt der SYS-Befehl das Speichern des Bildschirms.
60: Falls nicht <F8> gedrückt wurde, gibt der PRINT-Befehl das zuletzt eingegebene Zeichen (auch Cursor-Steuertasten!) auf dem Bildschirm aus und springt wieder zur Zeile 40.

(Peter Hock/tr)

Sequentielle Dateien als Programm laden?

Bei der Angabe eines Programmnamens können Sie einen Buchstaben mit der Angabe des jeweiligen Filetyps hinzufügen. Beispiel: Auf einer Diskette haben Sie eine sequentielle Datei mit dem Namen »TEST«. Wenn Sie jetzt einfach LOAD "TEST",8 eingeben, meldet der Computer »file not found« (Bild 4) und die rote Lampe am Diskettenlaufwerk blinkt. Die 1541 meldet einen »file type mismatch error«, da eine sequentielle Datei normalerweise nicht als Programm geladen werden kann.

Wenn Sie allerdings LOAD "TEST,S",8 schreiben, bleibt die Fehlermeldung aus und die Datei wird ab Adresse 2049 in den Speicher geladen.

Genial läßt sich dieser Trick beim Speichern von Programmen einsetzen: Verwenden Sie einfach SAVE "TEST,S",8. Im Inhaltsverzeichnis der Diskette ist das File dann als sequentielle Datei gekennzeichnet (SEQ). Wer nun nicht Bescheid weiß, und versucht, Ihr Programm mit LOAD "TEST",8 zu laden, bekommt wieder einen »file type mismatch error« des Laufwerks gemeldet. Nur mit LOAD "TEST,S",8 läßt sich das Programm wieder in den Speicher des C 64 bekommen (Bild 5).

Anstatt »,S« können Sie auch »,U«, »,R« und »,D« verwenden. Experimentieren Sie ein bißchen! (Axel Plage/tr)

```
10 REM TESTPROGRAMM
SAVE"TEST,S",8

SAVING TEST,S
READY.
LOAD"$",8

SEARCHING FOR $
LOADING
READY.
LIST

0 "TESTDISK         " TR 2A
1    "TEST"               SEQ
663 BLOCKS FREE.
READY.
LOAD"TEST",8

SEARCHING FOR TEST
?FILE NOT FOUND  ERROR
READY.
```

Bild 4. Der Trick mit dem nicht ladbaren Programm

```
LOAD"TEST,S",8

SEARCHING FOR TEST,S
LOADING
READY.
LIST

10 REM TESTPROGRAMM
READY.
```

Bild 5. Nur noch Eingeweihte können Ihr Programm laden

So tippen Sie Programme aus dem 64'er-Magazin ab

Der Checksummer und der MSE sind Eingabehilfen für unsere Listings.

Der Checksummer zeigt für jede eingegebene Basic-Zeile eine Prüfsumme auf dem Bildschirm, die mit der in der 64'er abgedruckten Zahl (am Zeilenende) übereinstimmen muß. Diese Zahlen dürfen Sie beim Eintippen nicht mit eingeben. Unterstrichene Zeichen sind zusammen mit der SHIFT-Taste, überstrichene zusammen mit der Commodore-Taste einzugeben. Wenn im Listing geschweifte Klammern ({CLR}) auftauchen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen, sondern müssen die entsprechenden Tasten drücken (<CLR>).

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinenspracheprogrammen. Auch erzeugt er zu jeder eingegebenen Zeile eine Prüfsumme. Diese »MSE-Listings« können Sie auch mit einem normalen Maschinensprache-Monitor eingeben. Dabei müssen Sie jedoch die letzte Spalte (Prüfsumme) weglassen.

Checksummer und MSE wurden zuletzt in der Ausgabe 10/87 auf Seite 68 veröffentlicht. Beide sind auch auf jeder Programmservice-Diskette und in jedem 64'er-Sonderheft enthalten. Gegen Einsendung eines mit 1,80 Mark frankierten Rückumschlages (Format DIN A4) senden wir Ihnen die Listings mit Beschreibung auch gerne zu. (tr)

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet [CTRL-A], daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

Zeichen	Bedeutung
{DOWN}	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten
{UP}	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift; Cursor hoch
{CLR}	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben
{INST}	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben
{HOME}	2. Taste von ganz rechts oben
{DEL}	Taste ganz rechts oben
{RIGHT}	Taste ganz rechts unten
{LEFT}	Shift-Taste & Taste unten rechts
{SPACE}	Leertaste
{SHIFT-Space}	Shift-Taste & Leertaste
{F1} bis {F8}	Funktionstasten
{RETURN}	Shift-Taste & Return
{BLACK}	Control-Taste & 1
{WHITE}	Control-Taste & 2
{RED}	Control-Taste & 3
{CYAN}	Control-Taste & 4
{PURPLE}	Control-Taste & 5
{GREEN}	Control-Taste & 6
{BLUE}	Control-Taste & 7
{YELLOW}	Control-Taste & 8
{RVSON}	Control-Taste & 9
{RVOFF}	Control-Taste & 0
{ORANGE}	Commodore-Taste & 1
{BROWN}	Commodore-Taste & 2
{LIG.RED}	Commodore-Taste & 3
{GREY 1}	Commodore-Taste & 4
{GREY 2}	Commodore-Taste & 5
{LIG.GREEN}	Commodore-Taste & 6
{LIG.BLUE}	Commodore-Taste & 7
{GREY 3}	Commodore-Taste & 8

Tabelle 1. Eine Übersicht über die Checksummer-Steuerzeichen





Fragen und Antworten rund um die Floppy

Immer wieder erreichen uns Fragen zum Thema Diskettenlaufwerk. Wir haben Ihnen die meistgestellten herausgesucht und beantwortet.

Was ist der Unterschied zwischen der Floppy 1541 und der neuen 1541c? Sind beide untereinander kompatibel? (Franz Kamelski)

Die 1541c enthält im Gegensatz zur 1541 eine völlig neuentwickelte Platine mit der Steuerelektronik der Laufwerke (Bild 1). Auch das Betriebssystem wurde geringfügig modifiziert. Die Kompatibilität zwischen beiden Laufwerken ist zwar nicht 100prozentig, aber dennoch sehr hoch. Neuentwickelte Software nimmt mittlerweile Rücksicht auf die 1541c, so daß keine größeren Schwierigkeiten mit der Kompatibilität auftreten. Zusatz-Hardware sollte dagegen sehr kritisch untersucht werden. Gerade Floppy-Speeder, die einen zusätzlichen parallelen Datenbus (Flachbandkabel) benutzen, müssen für die 1541c besonders konzipiert sein — im Zweifelsfalle den Verkäufer lieber zweimal fragen! (ks)

Ich bin Besitzer eines Diskettenlaufwerks vom Typ 1571 und habe erfahren, daß es sowohl einen 1541-Modus als auch einen 1571-Modus in diesem Laufwerk gibt. Was sind das für Modi und wie kann ich sie einstellen? (Günther Ebersbacher)

Da der C 128, für den die 1571 entwickelt wurde, über die zwei Betriebsarten C 64-Modus und C 128-Modus verfügt, wurden diese Betriebsarten auch analog für das Diskettenlaufwerk entwickelt. Das erlaubt im C 64-Modus des Computers eine höhere Kompatibilität des Diskettenlaufwerks zu der für den C 64 entwickelten 1541. Im C 128-Modus hingegen wird der 1571-Modus eingeschaltet. Der Unterschied der beiden Einstellungen besteht einmal in der Diskettenkapazität und zum zweiten in der Arbeitsgeschwindigkeit des Laufwerks, die im C 128-Modus deutlich höher ist. Im C 128-Modus arbeitet die 1571 außerdem grundsätzlich zweiseitig auf der Diskette; im C 64-Modus wird nur eine Diskettenseite bearbeitet.

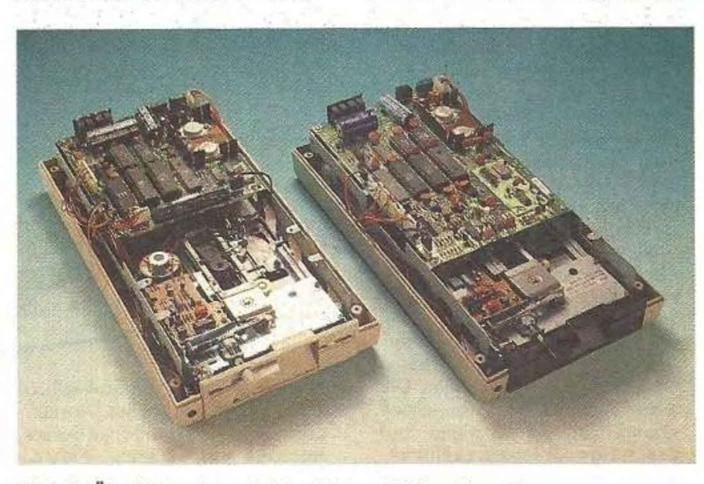


Bild 1. Ähnlich, aber nicht gleich: 1541 mal zwei

Wollen Sie unabhängig von der Einstellung des Computers in den jeweils anderen Laufwerksmodus schalten, dann können Sie das wie folgt tun:

```
OPEN 1,8,15,"U0>M0":
CLOSE 1
```

schaltet die 1571 in den 1541-Modus;

```
OPEN 1,8,15,"U0>M1":
CLOSE 1
```

schaltet die 1571 in den 1571-Modus.

Dieses Umschalten funktioniert beliebig oft. (ks)

Was bitte ist ein »Nibbler«? Wofür brauche ich ihn? (Jens Radde)

Bei einem »Nibbler« handelt es sich um einen speziellen Typ eines Kopierprogramms. Das Wort Nibbler kommt dabei von der speziellen Art des Programms, das sich beim Kopiervorgang nicht an spezielle Strukturen auf der Diskette hält, sondern die Informationen vielmehr Byte für Byte (ein Nibble ist ein Halbbyte) von der Quelldiskette liest und auf die Zieldiskette schreibt. Normalerweise dienen solche Kopierprogramme dem Duplizieren kopiergeschützter Software. Aus diesem Grund sollte an dieser Stelle auch darauf hingewiesen werden, daß das unerlaubte Kopieren von urheberrechtlich geschützten Programmen strafbar ist. (ks)

Für Diskettenlaufwerke gibt es spezielle Reinigungsdisketten. Daher meine Frage: Ist es notwendig, ein Diskettenlaufwerk zu reinigen, oder betreiben die Hersteller solcher Systeme nur Kundenfang? Wenn man reinigen muß, wie oft? Kann dabei etwas im Diskettenlaufwerk beschädigt werden? (Conny Sure)

Wie ein Auto von Zeit zu Zeit gewaschen werden muß, so ist auch die Reinigung der Laufwerksmechanik eines Diskettenlaufwerks notwendig. Beim Arbeiten mit einer Diskette lösen sich nämlich winzige Magnetpartikelchen, die zusammen mit dem Staub in der Luft in das Laufwerksinnere gelangen und sich dort auf Dauer festsetzen. Auch die Gleitschicht, mit der das Magnetmaterial einer Diskette überzogen ist, sorgt für Rückstände auf dem Schreib-/Lesekopf des Laufwerks, die sich mit der Zeit negativ auf Lese- und Schreibvorgänge auswirken können; Fehler sind die Folge.

Die handelsüblichen Reinigungsdisketten sind einfach anzuwenden und bei richtigem Gebrauch völlig ausreichend, um ein Diskettenlaufwerk auf Dauer vor zu großen Verschmutzungen zu bewahren. Die Reinigungsintervalle bewegen sich zwischen einem Monat bis einem halben Jahr (je nach Belastung des Laufwerks). Zu häufiges Reinigen ist dabei jedoch genauso schädlich wie zu seltenes Säubern der Floppystation. (ks)

Ich besitze eine Diskette und habe schon mehrmals erfolglos versucht, diese zu kopieren. Das Programm funktioniert auf der Kopie einfach nicht. Ist vielleicht mein Laufwerk kaputt; wenn ja, was soll ich tun?
(Anika Limburg)

Aller Wahrscheinlichkeit nach haben Sie es mit einem kopiergeschützten Programm zu tun. Diese Software wurde von der Herstellerfirma ganz bewußt so auf die Diskette gespeichert, daß ein Kopieren nicht möglich ist. Der Grund für solche »Vorsichtsmaßnahmen« von seiten der Software-Hersteller liegt in der Tatsache, daß sehr viele professionelle Programme einfach illegal kopiert und »schwarz« weiterverkauft oder verschenkt werden. Der Kopierschutz auf der Diskette soll das verhindern. (ks)

Ich habe vor kurzem von einem Bekannten etwas über sogenannte »Viren« auf Programmdisketten gehört, die den Computer zerstören können. Ist da etwas dran? Was sind Viren überhaupt?
(Stefanie Krause)

Bei »Viren« handelt es sich um Programme, die in der Regel ein ziemlich intensives »Eigenleben« entwickeln und einem Computer-Besitzer das Leben schwermachen sollen. Es gibt Versionen von Viren, die sich vermehren und dadurch wertvollen Speicherplatz im Computer oder auf der Diskette füllen. Andere zerstören ganz gezielt Programme, wobei sie beim Kopieren des »infizierten« Programms automatisch weitergegeben werden. Normalerweise »verstecken« sich Virus-Programme in schlecht erreichbaren Speicherbereichen von Computern und »warten« auf Gelegenheiten zum »Zuschlagen«. Daß ein Virus jedoch Ihren Computer zerstören kann, ist ziemlich ausgeschlossen. Vielleicht noch ein Tip: Haben Sie den Verdacht, daß sich auf einer Diskette ein Virus-Programm befindet, dann sollten Sie diese Diskette nicht mehr verwenden und keine Kopierversuche mehr vornehmen. Am sichersten ist es freilich, die infizierte Diskette neu zu formatieren, um schlimmeres Unheil auf Ihren anderen »noch gesunden« Disketten zu vermeiden. (ks)

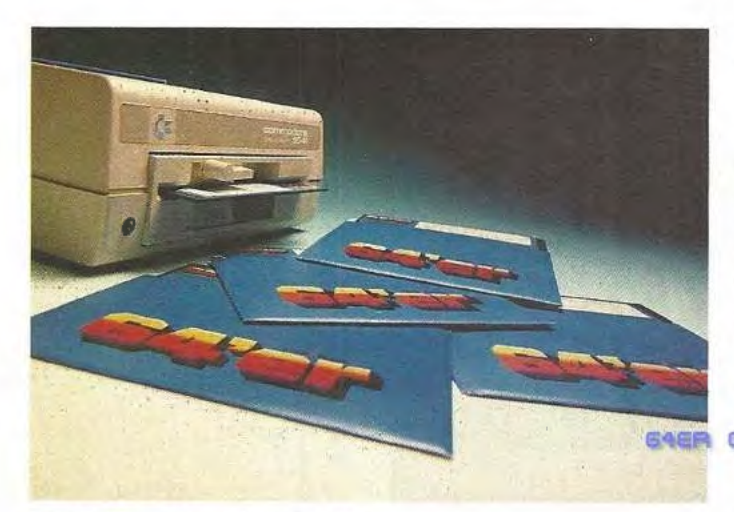


Bild 2. Massenspeicher am C 64

Ich habe versehentlich eine Diskette mit einem wichtigen Programm neu formatiert. Kann ich die verlorenen Daten irgendwie zurückholen? (Dirk Weibel)

Wenn Sie beim Formatierbefehl auch die übliche zweistellige ID angegeben haben, dann sind Ihre Daten leider unwiederbringlich verloren. Da eine Diskette beim Formatiervorgang vollkommen neu magnetisiert wird, werden alle bisherigen »Spuren« rückstandsfrei gelöscht. Wurde keine ID angegeben, dann können die Daten normalerweise noch rekonstruiert werden. Das erfordert jedoch viel Geduld, verbunden mit dem richtigen Werkzeug (zum Beispiel Disk-Wizard aus 64'er-Ausgabe 5/86). (ks)

Endlich habe ich mir ein zweites Diskettenlaufwerk anschaffen können. Leider läßt sich immer nur ein Laufwerk ansprechen, während das andere ausgeschaltet bleiben muß. Wie kann ich beide Laufwerke (gleichzeitig) benutzen?
(Uwe Dahlmann)

Das Diskettenlaufwerk benötigen verschiedene Geräteadressen; Standardeinstellung ist ab Werk die Nummer 8 (LOAD"$",8). Zum Ändern dieser Gerätenummern darf nur ein Laufwerk eingeschaltet sein; dieses erhält durch die folgende Befehlszeile die Geräteadresse 9, unter der es sich mit zum Beispiel LOAD"name",9 ansprechen läßt:

```
OPEN1,8,15,"M-W" + CHR$(119)
+ CHR$(0) + CHR$(2) +
CHR$(32+9) + CHR$(64+9):
CLOSE 1
```

Nun schalten Sie bitte Ihr zweites Diskettenlaufwerk ein, das nach wie vor die Gerätenummer 8 hat. Nach einem Reset oder dem Ausschalten ist der Vorgang allerdings zu wiederholen, weshalb sich auf Dauer eine Hardware-Manipulation empfiehlt. Diese dauerhafte Umstellung der Geräteadressen ist im Handbuch zu Ihrem Laufwerk und in der 64'er, Ausgabe 10/87, Seite 21, detailliert beschrieben. (ap)

Seit kurzer Zeit lassen sich meine Disketten nicht mehr einwandfrei lesen. Was kann ich tun?
(Martin Kuntrip)

Es kommen mehrere Ursachen in Frage: Ihr Laufwerk kann verschmutzt sein, dann hilft schon die Anwendung einer Reinigungsdiskette. Eventuell sind die entsprechenden Disketten beschädigt, und Sie können nur versuchen, Ihre Daten durch Kopieren auf eine andere Diskette zu retten; oder es liegt ein Fehler in der Elektronik vor, was nur durch eine meist teure Reparatur zu beseitigen ist. Wahrscheinlich ist aber der Schreib-/Lesekopf der Diskettenstation dejustiert und Sie müssen diesen von einem Fachmann exakt einstellen lassen. (ap)

Schon mehrfach habe ich Daten auf Disketten verloren, obwohl ich nur LOAD und SAVE benutzt habe. Benutze ich vielleicht die falschen Disketten?
(Eva Klettschen)

Das ist sicherlich möglich, wenn auch unwahrscheinlich, da sonst sicherlich beim Formatieren und beim Speichern entsprechende Lesefehler aufgetreten wären. Eher ist anzunehmen, daß Sie den REPLACE-Befehl (@:) im Zusammenhang mit SAVE benutzen (SAVE"@:Name",8). Hierbei treten aufgrund eines Fehlers im Betriebssystem des Laufwerks oftmals Fehler auf. Sie vermeiden solche Datenverluste, indem Sie ein schon gespeichertes Programm erst mit »Scratch« (OPEN 1,8,15, "S:Name":CLOSE 1) löschen, und dann erst erneut speichern — ohne den »Klammeraffen«. (ap)

Immer wieder hört man von einem sogenannten Autostart; um was handelt es sich dabei eigentlich?
(Bernd Wilhelm)

Autostart bedeutet automatischer Start, das heißt ein Programm wird automatisch ohne den sonst üblichen Basic-Befehl RUN gestartet. Der C 128 besitzt dazu ein besonders elegantes Verfahren, er kann selbsttätig »booten«. Dieser Computer kann unmittelbar nach dem Einschalten ein Programm von einer ins Diskettenlaufwerk eingelegten Diskette laden und anschließend ausführen. Als C 64-Benutzer müssen Sie ein Autostartprogramm auf besondere Art und Weise laden: mit »LOAD "PROGRAMME" ,8,1« bringen Sie es zur Ausführung. Anstelle der »1« darf auch jede beliebige Zahl zwischen 1 und 255 stehen.

Professionelle Software-Hersteller benutzen Autostart-Mechanismen oftmals als Kopierschutz. (ap)

KURS

Wegweiser in die Welt der Grafik (Teil 4)

Alle nötigen Werkzeuge zum Erstellen von hochauflösenden Grafiken auf Ihrem C 64 stellen wir Ihnen diesmal vor. Grafische Darstellungen verleihen Ihren Programmen ab jetzt einen ganz besonderen Hauch.



Sicherlich haben Sie die beiden Programmodule der vergangenen Folge schon eingetippt, und bereits ausgiebig Punkte gesetzt und gelöscht. Vielleicht sogar eine mathematische Funktion auf dem Bildschirm dargestellt? Betrachtet man die Module »Punkt setzen« und »Punkt löschen« genauer, stellt man fest, daß für die so einfach scheinende Koordinaten-Schreibweise sehr komplizierte Berechnungen einhergehen, bevor der gewünschte Punkt im Grafikspeicher des C 64 gesetzt oder gelöscht ist.

Der Grund dafür ist, daß der VIC, also jener Chip, dem wir die hochauflösende Grafik unseres Computers verdanken, nicht imstande ist, das von uns gewählte Koordinatensystem mit X- und Y-Achse zu verarbeiten.

Die Grafik wird nicht Punkt für Punkt von links oben nach rechts unten im Speicher des C 64 abgelegt. Es ist vielmehr stets eine Gruppe von 8 Byte zu einem Block zusammengefaßt. Da jedes Byte mit 8 Bit die Information von genau acht Bildpunkten aufnehmen kann, enthält ein solcher Block insgesamt 8 mal 8 gleich 64 Einzelpunkte der hochauflösenden Grafik. Was zunächst recht kompliziert klingt, ist in Bild 1 anschaulich dargestellt. Dort sehen Sie einen Ausschnitt des Grafikbildes und die jeweils verantwortlichen Bytes des Grafikspeichers. Man erkennt hier die Blockstruktur des Bildes sehr gut.

Man teilt den Hires-Bildschirm gedanklich in das kartesische Koordinatensystem ein, welches wesentlich einfacher zu handhaben ist. Hierfür sind jedoch komplizierte Umrechnungen nötig, die die von uns eingegebenen Koordinaten der X- und Y-Achse in entsprechende Adressen umwandeln. Wir wollen diese komplexen Formeln nun etwas genauer betrachten und ihr Zustandekommen untersuchen. Ein Beispiel wird uns dabei behilflich sein.

Bild 2 gibt nochmals Einblick in einen Ausschnitt des Grafikbildschirms mit seinem Aufbau in verschiedene Blöcke: Wir werden eine waagrechte Reihe von solchen Kästchen, bestehend aus 8 x 8 Grafikpunkten, in Zukunft »Blockzeile« nennen, während eine senkrechte Reihe als »Blockspalte« bezeichnet wird. Eine Punktzeile oder -spalte ist hingegen nur jeweils einen Grafikpunkt breit.

Weiterhin sehen Sie das fiktive Koordinatensystem mit X- und Y-Achse, mit dessen Unterstützung ein Punkt der Grafik genau festgelegt wird. Zur Demonstration wählen wir den Punkt mit den willkürlichen Koordinaten X=19 und Y=13.

Betrachten wir zunächst den Einfluß der Y-Achse. Teilen wir den Wert der Y-Koordinate unseres Punktes durch 8 (eine Blockzeile enthält ja acht Punktzeilen), erhalten wir eine Zahl, deren ganzzahliger Wert uns mitteilt, wie viele Blockzeilen oberhalb unseres gewählten Punktes liegen:

```
Blockzeile=INT(Y/8)
```

was in unserem speziellen Beispiel folgende Rechnung ergibt:

```
13/8=1.625
INT(13/8)=1      Rest 5
```

Eine Blockzeile wird im Speicher des C 64 durch genau 320 Byte repräsentiert, was sich leicht nachzählen läßt. Um von einer Blockzeile im Grafikspeicher zur anderen zu gelangen, sind demnach stets 320 Byte zu addieren. Deshalb multiplizieren wir die zuvor errechnete Anzahl der Blockspalten mit 320 und rücken somit auf die Blockzeile vor, in der sich der anzusprechende Grafikpunkt befindet:

```
Zwischenwert =
Blockzeile*320
Zwischenwert =
INT(Y/8) *320
```

Für den gewählten Punkt gilt also:

```
Zwischenwert =
INT(13/8)*320
Zwischenwert = 320
```

Dieser Sachverhalt ist in Bild 2 blau gekennzeichnet. Wir sind nun bei Byte 320 des Hires-Bildes angelangt.

Kursübersicht

Block 1	Block 2	Block 3	
O O Byte 0 O O O	O O Byte 8 O O O	O O Byte 16 O O O	O O O O
O O Byte 1 O O O	O O Byte 9 O O O	O O Byte 17 O O O	O O O O
O O Byte 2 O O O	O O Byte 10 O O O	O O Byte 18 O O O	O O O O
O O Byte 3 O O O	O O Byte 11 O O O	O O Byte 19 O O O	O O O O
O O Byte 4 O O O	O O Byte 12 O O O	O O Byte 20 O O O	O O O O
O O Byte 5 O O O	O O Byte 13 O O O	O O Byte 21 O O O	O O O O
O O Byte 6 O O O	O O Byte 14 O O O	O O Byte 22 O O O	O O O O
O O Byte 7 O O O	O O Byte 15 O O O	O O Byte 23 O O O	O O O O
O O Byte 320 O O	O O Byte 328 O O	O O Byte 336 O O	O O O O
O O Byte 321 O O	O O Byte 329 O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 322 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 323 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 324 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 325 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 326 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 327 O O	O O ... O O	O O ... O O	O O O O
O O Byte 640 O O	O O O ··· O O O	O O O ··· O O O	O O O O
O O Byte 641 O O	O O O ··· O O O	O O O ··· O O O	O O O O
O O ... O O	O O O ··· O O O	O O O ··· O O O	O O O O

Bild 1. Der Grafikbildschirm mit einem »herausgezoomten« Ausschnitt. Man erkennt die Blockanordnung der Bits und Bytes.

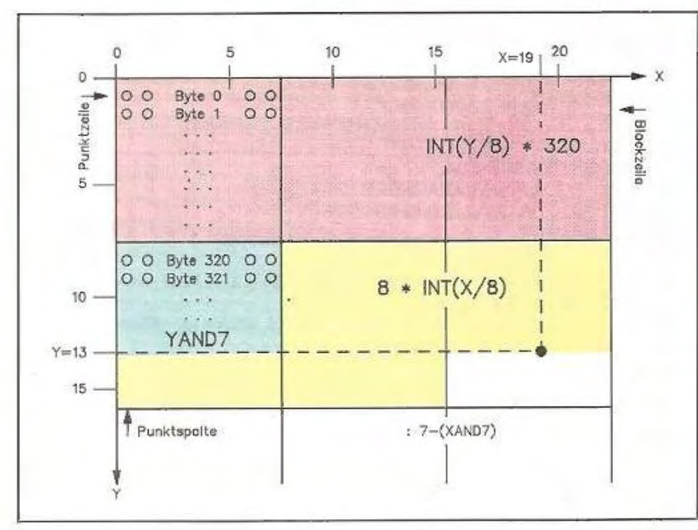


Bild 2. Ein Punkt soll gesetzt werden. Die umfangreichen Berechnungsschritte sind farblich herausgehoben.

Selbstverständlich darf auch der Rest der Division nicht vergessen werden. Er läßt sich allgemein wie folgt errechnen:

```
Rest=Y-(Blockzeile*8)
```

Für unser Beispiel:

```
Rest=13-(1*8)
Rest=5
```

Diese verbleibenden 5 Byte, in Bild 2 rot markiert, sind unserem Zwischenergebnis aufzuaddieren, so daß wir folgende Gesamtformel erhalten:

```
Zwischenwert= INT(Y/8)*320
+ (Y-(INT(Y/8) * 8)
```

Ein zugegeben langer mathematischer »Bandwurm«, der allerdings sehr vereinfacht werden kann.

Dividiert man eine ganze Zahl durch 8, überprüft man — einfach ausgedrückt — wie oft der Wert 8 in unserer Zahl enthalten ist. Der Rest der Berechnung wird daher immer kleiner als 8 sein.

In binärer Schreibweise entspricht der Wert 8 der vierstelligen Dualzahl 1000. Alle darunterliegenden Zahlen besitzen demnach nur drei Stellen, also von 0 bis 111 (dezimal 0 bis 7). Bei einer Division durch 8 werden, binär gesehen, jene ersten drei Stellen unserer Zahl (von rechts gesehen) unberührt als Rest der Berechnung hervorgehen, was wir in Bild 3 darstellen. Gelingt es nun, diesen »binären Rest« mit einer einfachen Methode vom Ausgangswert zu isolieren, könnten wir unseren Formelbandwurm erheblich verkürzen. Die Lösung zeigt sich in Form des logischen Operators AND. Eine AND-Verknüpfung mit 7 (binär 111) führt zu einer Elimierung aller Stellen einer Zahl mit Ausnahme der ersten drei Binärziffern, welche dem Rest unserer Division entsprechen. Hier ein Beispiel mit einer beliebigen Zahl.

```
INT(181/8) = 22
```

Restberechnung mit AND:

```
10110101   dezimal 181
00000111   dezimal   7
--------   ---
  AND      AND
--------   ---
00000101             5
```

Der Rest unserer Division beträgt somit 5. Statt der oben genannten Restberechnung können wir also schreiben

```
Rest = Y AND 7
```

was zu einer deutlichen Vereinfachung unserer Gesamtformel führt:

```
Zwischenwert = INT(Y/8)*320
+ (Y AND 7)
```

Doch ist die Formel damit noch nicht vollständig. Wir befinden uns jedoch bereits »auf gleicher Höhe« mit der gewünschten Adresse.

Die in den bisherigen Überlegungen außer acht gelassene X-Koordinate des Grafikpunktes (X = 19) erhält nun ihre Bedeutung. Analog zum Y-Wert ermittelt man zunächst die Blockspalte, in der sich der betreffende Einzelpunkt befindet, durch eine ganzzahlige Division mit 8. Ein Block der Hires-Grafik ist ja auch in X-Richtung acht Punkte breit.

```
Blockspalte = INT(X/8)
```

Für unser Beispiel gilt demnach:

```
Blockspalte = INT(19/8)
Blockspalte = 2     Rest 3
```

Wollen wir uns von Spalte zu Spalte nach rechts bewegen, ohne unsere Position in Y-Richtung zu verändern, sind pro Blockspalte jeweils 8 Byte zu unseren bisherigen Adressen zu addieren. Einfaches Zählen bestätigt dies (siehe Bild 2).

Um nun in die gewünschte Blockspalte zu gelangen, genügt demnach eine Mulitplikation unseres Divisionsergebnisses mit 8. Der Schritt ist in Bild 2 grün gefärbt:

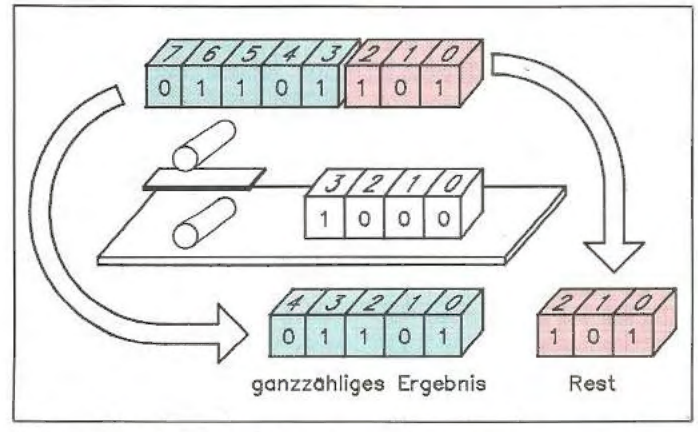


Bild 3. So läßt sich der Rest einer Division durch 8 ermitteln. Der AND-Operator isoliert die dazu nötigen Bits.

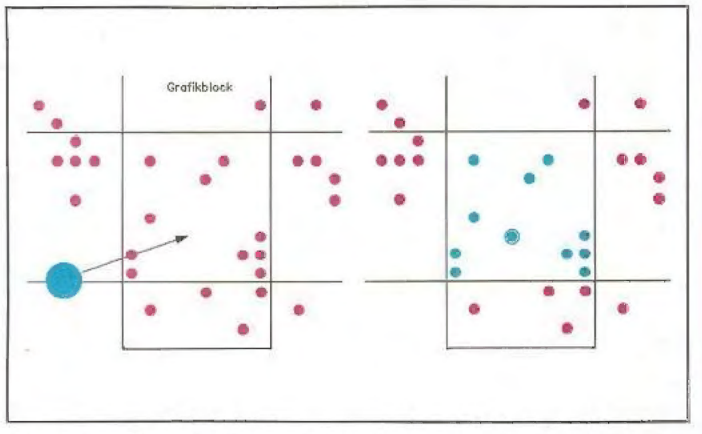


Bild 4. Die Hires-Grafik des C 64 gestattet nur eine Zeichenfarbe. Weitere Farben bewirken Farbverfälschungen.

```
5 REM *** SINUSKURVE IN KOORDINATENSYSTEM
  ***                                       <202>
10 GOSUB 50000:REM GRAFIK EIN               <001>
20 GOSUB 50100:REM GRAFIK LOESCHEN          <105>
30 VO=0:HI=14:REM ZEICHENFARBE SCHWARZ      <102>
35 :::::::::::REM HINTERGRUND HELLBLAU      <088>
40 GOSUB 50200:REM FARBE SETZEN             <187>
45 REM KOORDINATENACHSEN ZEICHNEN           <018>
50 Y=100:FOR X=0 TO 319:GOSUB 50400:NEXT X  <208>
60 X=160:FOR Y=0 TO 199:GOSUB 50400:NEXT Y  <092>
65 REM SINUSKURVE ZEICHNEN                  <018>
70 FOR X=0 TO 319:Y=100+SIN(X*π/160)*50:GO
   SUB 50400:NEXT X                         <106>
80 WAIT 198,255:GOSUB 50300:REM GRAFIK AUS  <107>
90 END                                      <092>
© 64'er
```

Listing 1. Eine geschwungene Sinuskurve. Hochauflösend aber langsam durch unsere Programmodule.

```
Name : ls2/mse                 c034 c139
-----------------------------------
c034 : 20 b2 c0 20 72 c0 a5 fd  a1
c03c : a0 00 11 fb 91 fb a5 fa  26
c044 : c9 10 f0 14 46 fc 66 fb  b2
c04c : 46 fc 66 fb 46 fc 66 fb  07
c054 : b1 fb 29 0f 05 fa 91 fb  95
c05c : 60 ea ea ea 20 b2 c0 20  24
c064 : 72 c0 a0 00 a5 fd 49 ff  ce
c06c : 31 fb 91 fb 60 ea a5 f9  66
c074 : 4a 4a 4a aa bd ff c0 85  b5
c07c : fb bd 17 c1 85 fc a5 f9  1f
c084 : 29 07 18 65 fb 85 fb a5  0b
c08c : f7 29 f8 18 65 fb 85 fb  9d
c094 : 90 03 e6 fc 18 a5 f8 65  5c
c09c : fc 85 fc a9 20 65 fc 85  fb
c0a4 : fc a5 f7 29 07 49 07 aa  c2
c0ac : bd 31 c1 85 fd 60 20 fd  82
c0b4 : ae 20 eb b7 18 e0 c8 b0  71
c0bc : 0f ea a5 15 c9 01 90 0b  49
c0c4 : d0 06 a5 14 c9 40 90 03  6a
c0cc : 4c 48 b2 a5 14 85 f7 a5  36
c0d4 : 15 85 f8 86 f9 a9 00 a0  e9
c0dc : 00 d1 7a f0 06 a9 3a d1  bc
c0e4 : 7a d0 05 a9 10 85 fa 60  17
c0ec : 20 f1 b7 e0 10 10 d9 ea  cd
c0f4 : ea ea 8a 18 2a 2a 2a 2a  ea
c0fc : 85 fa 60 00 40 80 c0 00  22
c104 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00  c0
c10c : 40 80 c0 00 40 80 c0 00  c8
c114 : 40 80 c0 00 01 02 03 05  fb
c11c : 06 07 08 0a 0b 0c 0d 0f  4d
c124 : 10 11 12 14 15 16 17 19  55
c12c : 1a 1b 1c 1e 1f 01 02 04  a9
c134 : 08 10 20 40 80 ff ff ff  5c
```

Listing 2. Das Setzen und Löschen von Punkten in Maschinensprache. Schnell und komfortabel. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise im Text.

```
50394 REM ***********************           <156>
50395 REM * MODUL PUNKT SETZEN *            <003>
50396 REM ***********************           <158>
50397 REM X= X-KOORDINATE DES PUNKTES       <241>
50398 REM Y= Y-KOORDINATE DES PUNKTES       <026>
50399 REM F= FARBE DES PUNKTES              <080>
50400 SYS 49204,X,Y,F                       <099>
50410 RETURN                                <173>
50495 REM *************************         <255>
50496 REM * MODUL PUNKT LOESCHEN *          <094>
50497 REM *************************         <001>
50498 REM X= X-KOORDINATE DES PUNKTES       <088>
50499 REM Y= Y-KOORDINATE DES PUNKTES       <129>
50500 SYS 49248,X,Y                         <066>
50510 RETURN                                <019>
© 64'er
```


Listing 3. Die zugeschnittenen Basic-Module zum Setzen und Löschen von Punkten. Sie sind nicht unbedingt nötig.

```
10 GOSUB 50000:REM GRAFIK EIN               <001>
20 GOSUB 50100:REM GRAFIK LOESCHEN          <105>
30 VO=14:HI=0                               <145>
40 GOSUB 50200:REM FARBE SETZEN             <187>
45 REM KOORDINATENACHSEN ZEICHNEN           <018>
46 F=14                                     <117>
50 Y=100:FOR X=0 TO 319:GOSUB 50400:NEXT X  <208>
60 X=160:FOR Y=0 TO 199:GOSUB 50400:NEXT Y  <092>
65 DEF FN A(X)=100+SIN(X*π/K)*50            <254>
70 FOR K=150 TO 220 STEP 10                 <121>
75 F=1+RND(1)*16:REM FARBEN ZUFAELLIG SETZ
   EN                                       <111>
80 FOR X=0 TO 319:Y=FN A(X):GOSUB 50400:NE
   XT X,K                                   <186>
90 WAIT 198,255:GOSUB 50300:REM GRAFIK AUS  <117>
100 END                                     <102>
© 64'er
```

Listing 4. Eine Schar von Funktionen in hochauflösender Grafik. Die Punkte werden in Maschinensprache gesetzt.

```
Y-Zwischenwert =
INT(X/8) * 8
```

Die erweiterte Gesamtformel trifft nun das für unseren Punkt verantwortliche Byte im Grafikspeicher des C 64 genau:

```
Grafikadresse = INT(Y/8)
*320 + (Y AND 7) + INT(X/8)
*8
```

Abschließend ist die Adresse hinzuzuzählen, an der der aktuelle Grafikspeicher beginnt. Sie erinnern sich, daß wir diesen nach hexadezimal $2000 verlegten. Seine Anfangsadresse (oder auch Basis genannt) lautet demnach dezimal 8192:

```
Grafikadresse = INT(Y/8)
*320 + (Y AND 7) + INT(X/8)
*8 + 8192
```

Die Adresse für unseren Beispiel-Punkt beträgt somit:

```
Grafikadresse = INT(13/8)
*320 + (13 AND 7) + INT
(19/8)*8 + 8192
Grafikadresse = 8533
```

Betrachten Sie die beiden Programm-Module zum Setzen und Löschen von Punkten, werden Sie diese Formel exakt wiederfinden.

Was jedoch geschieht mit dem Divisionsrest der X-Koordinate, welcher noch keine Verwendung fand?

Er gibt nun indirekt die genaue Nummer des Bits an, welches unserem Punkt an der errechneten Adresse entspricht. Daher rechnen wir analog zur Y-Koordinate:

```
X-Rest = X AND 7
```

Die korrekte Bitnummer erhalten wir , indem wir diesen Rest zuvor »spiegeln«, denn unsere Berechnungen »tasteten« sich — bildlich gesprochen — von links an den gesuchten Punkt heran. Die Zählweise der Bits in einem Byte erfolgt aber von rechts, und macht den folgenden Schritt, eine Subtraktion von 7 erforderlich:

```
Bitnummer = 7 - X-Rest
Bitnummer = 7 - (X AND 7)
```

In unserem konkreten Beispiel hieße dies:

```
Bitnummer = 7 - (19 AND 7)
Bitnummer = 4
```

Jetzt besitzen wir die Adresse und die genaue Nummer des Bits, um den betreffenden Grafikpunkt beliebig zu setzen oder zu löschen.

Wir sind damit imstande, beispielsweise eine »hochauflösende« Sinuskurve auf dem Monitor zu zeichnen. Listing 1 führt die dazu notwendigen Schritte aus. Laden Sie hierzu erst das kleine Maschinenprogramm und das Basic-Paket aus dem letzten Kursteil. Listing 1 tippen Sie dann ganz einfach hinzu.

Punkte maschinenschnell gesetzt

Bis zur Vollendung des Programms bleibt nun genug Zeit, um etwa Kaffee zu kochen oder andere dringende Geschäfte zu erledigen. Die Programmiersprache Basic zeigt hier ihre größte Schwäche. Die komplexen Punktberechnungen kosten Zeit. Eine entsprechende Lösung in Maschinensprache ist um ein Vielfaches schneller. Aus diesem Grund haben wir die Module »Punkt setzen« und »Punkt löschen« in Maschinensprache formuliert, die in Listing 2 zu finden sind. Sie lassen sich sehr leicht an die bestehenden Maschinen-Routinen anfügen.

Laden Sie dazu mit dem MSE das bereits eingegebene Maschinen-Programm der letzten Folge unseres Kurses (<CTRL L>) und führen nun die Eingabe der neuen Programmteile an Adresse $C034 einfach fort (<CTRL N>). Anschließend kann das Gesamtprogramm gespeichert werden (<CTRL S>). Die Verwendung der neuen Programmteile erfordert auch eine Änderung der Basic-Unterprogramme zum Setzen und Löschen von Punkten. Sie müssen nun genauso wie in Listing 3 aussehen.



12/87

Markt&Technik

64'er

GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER

BEWEGTE BILDER AUS DEN TIEFEN DES COMPUTERS

Zwei Spieler bewegen sich hektisch auf den Ball zu. Dann kommt es zum Zusammenstoß. Der Ball bleibt unberührt liegen. Nein, dabei handelt es sich nicht um ein böses Faul aus der Sportschau. Vielmehr bewegen sich kleine Figuren, die die Spieler darstellen, über den Bildschirm Ihres C 64. Derartige Bewegungsabläufe bezeichnet man als Animation. Wie aber lassen sich diese kleinen Filmsequenzen erzeugen? Nun, dazu müssen Sprites herhalten. Kleine Grafikbilder, die sich über den Bildschirm bewegen lassen. Die Einsatzmöglichkeiten für Sprites sind dabei fast unbegrenzt. Damit Sie die kleinen »Männchen« dann auch selbständig verwenden können, lernen Sie den Umgang mit Sprites von der »Pike« auf. Vermitteln auch Sie Ihrem Computer einen Hauch von Bewegung.

IM COMPUTER-FIEBER

Da hat er sich jetzt einen C 64 angeschafft und will natürlich sofort loslegen. Aber mit was eigentlich? Und, um es noch eine Stufe schwieriger zu machen, wie kommt denn nun das Spiel in den Computer? So erging es dem Autor unseres Artikels über die ersten Anfangsschwierigkeiten mit diesem neuen Medium. Völlig unbelastet von irgendwelchen Computer-Kenntnissen tauchte er ein in eine Welt, die ihn sofort vor Probleme stellte. Warum passiert denn nichts, wenn ich die eine oder andere Taste drücke? Und wo sind die vielen Farben und Bilder? Die Lösung? Die lesen Sie im nächsten 64'er-Magazin. Ersparen Sie sich einfach diese anfänglichen Schwierigkeiten.

informativ · verständlich ausführlich

Top-Themen im nächsten 64'er

MIT DEM FARBKÜBEL ÜBER DEN BILDSCHIRM

So richtig bunt geht's zu in der nächsten Folge unseres Grafikkurses. Dann nämlich nehmen wir die Mehrfarben-Grafik Ihres C 64 unter die Lupe. Im Fachchinesisch Multicolor genannt. In diesem Modus werden im übrigen die wirklich vor Farben strotzenden Bilder erstellt. Zwar stehen nicht mehr so viele Grafikpunkte wie bei der Hires-Grafik zur Verfügung. Dafür aber haben Sie die Auswahl aus der kompletten, nicht gerade kleinen Palette von Farben, die der C 64 aus seinem Inneren hervorzaubern kann. Daß auch Sie diese Fähigkeiten Ihres Computers nutzen können, werden Sie sehr schnell feststellen. Wo? Im Einsteigerteil des nächsten 64'er-Magzins.

Weiterhin finden Sie in der nächsten Ausgabe:

Tips & Tricks: Nützliche Programmierhilfen für Ihre eigenen Basic-Programme

Profis helfen Einsteigern: Knifflige Fragen leicht verständlich und ausführlich beantwortet

---

Die Übergabe der X- und Y-Koordinaten wurde dabei so komfortabel gestaltet, daß sie durch Kommata getrennt direkt dem SYS-Befehl zum Start des Maschinenprogramms hinzugefügt werden können. Die Routinen sind somit auch unabhängig von unseren Basic-Modulen in Listing 3 bequem zu bedienen, wie etwa Setzen eines Punktes:

```
SYS49204,X,Y
```

oder Löschen eines Punktes

```
SYS49248,X,Y
```

Überschreitungen der X- und Y-Bereiche oder Fehleingaben werden automatisch erkannt, und durch eine Fehlermeldung des Computers angezeigt.

Beim Setzen eines Punktes läßt sich jetzt zusätzlich die Farbe bestimmen, in der der Punkt gesetzt werden soll. Hier ist lediglich der Wert der gewünschten Farbe (0 bis 15) als dritter Parameter an das Maschinenprogramm zu übergeben, etwa:

```
X=100:Y=120:F=5:GOSUB 50400
```

oder direkt

```
SYS49204,X,Y,F
```

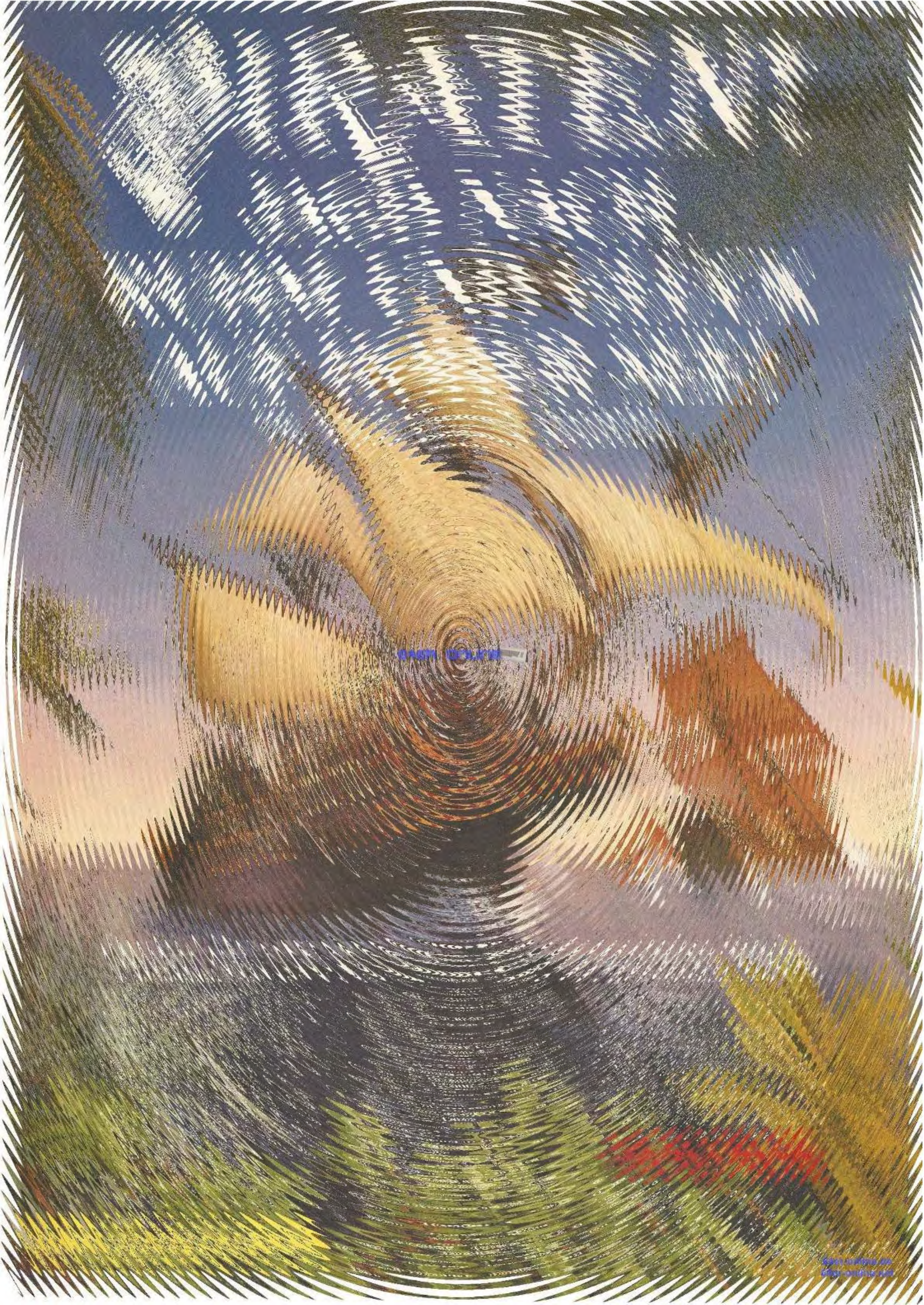
Das Maschinenprogramm ändert sodann den betreffenden Wert im Farbspeicher der Hires-Grafik, so daß Punkte in jeder beliebigen Farbe gezeichnet werden können, wie es Listing 4 zeigt. Es erstellt unterschiedliche Funktionen in zufälligen Farben.

Wird auf dem Hires-Bildschirm mit mehreren Farben gearbeitet, können sich Komplikationen ergeben. Wir wissen bereits, daß die hochauflösende Grafik des C 64 innerhalb eines Blocks von 8 x 8 Punkten (siehe Bild 1) neben der Hintergrundfarbe nur eine Zeichenfarbe gestattet. Setzt man nun einen Punkt mit einer bestimmten Farbe in einem Block des Grafikspeichers, so werden alle bisher in diesem Block befindlichen Grafikpunkte in der Farbe des neuen Punktes dargestellt, was in Bild 4 wiedergegeben ist. Die Folge sind Farbverfälschungen, wie man sie bei Ablauf von Listing 4 erkennen kann. In schlimmen Fällen bewirken sie unschöne farbliche Veränderungen des entworfenen Bildes, ein großer Nachteil von Hires.

Die Erfahrung zeigt jedoch, daß eine Vielfalt an Farben für die Lebendigkeit eines Bildes von vehementer Wichtigkeit ist. Daher verfügt unser Computer über einen zweiten Grafikmodus, der uns weit mehr farbliche Möglichkeiten bietet.

Diese weitere Betriebsart wird als »Multicolor«-Grafik bezeichnet. Der Multicolor-Modus wird nächstes Mal umfassend beleuchtet. Er wird uns weitaus buntere Bilder bescheren, als wir bisher mit der Hires-Grafik erleben durften.

(Michael Thomas/rf)



Tips und Tricks zu Druckern und Software

Wir möchten Ihnen auf den folgenden zwei Seiten Kniffe aus der Praxis vermitteln, die Ihnen helfen werden, problematische Drucker-Software-Konfigurationen anzupassen. Außerdem geben wir Tips zu bereits veröffentlichten Programmen, die mit Druckern zusammenarbeiten.

Bevor wir mit konkreten Programm-Anpassungen beginnen, möchten wir hier zunächst einige grundsätzliche Fragen zum Thema Anpassungsprobleme klären. Mit Druckeranpassungen haben sich schon viele Leser herumschlagen müssen. Da der C 64 nicht — wie etwa ein Personal Computer — über einen im Betriebssystem installierten Druckertreiber verfügt, sondern jedes Programm seinen eigenen Treiber enthält, treten Anpassungsprobleme recht häufig auf. Dazu kommt noch, daß sich neben zwei »Standards« (MPS 801 und Epson-kompatible) noch jede Menge Drucker auf dem Markt tummeln, die entweder beiden Standards teilweise — aber eben nicht hundertprozentig — entsprechen (beispielsweise Star NL-10 mit Commodore-Interface oder Commodore MPS 1000) oder sogar über einen völlig exotischen Befehlssatz verfügen (bestes Beispiel: Commodore MCS 801). Und wenn schließlich auch noch ein Hardware-Interface ins Spiel kommt, welches wiederum über einen eigenen, meist sehr spezifischen Befehlssatz verfügt, sind Probleme natürlich vorprogrammiert, im wahrsten Sinne des Wortes. Es kann aber keinem Programmierer zugemutet werden, sämtliche Drucker-Interface-Kombinationen in seinem Programm zu berücksichtigen — das wären immerhin einige Hundert! Grundsätzlich kann empfohlen werden, sich einen Drucker mit Centronics-Schnittstelle anzuschaffen und diesen über ein User-Port-Kabel ohne Hardware-Interface an den C 64 anzuschließen. Diese Lösung bietet unserer Ansicht nach wesentlich mehr Vor- als Nachteile. So orientieren sich die meisten Drucker mit Centronics-Schnittstelle am ESC/P-Standard (sie sind also »Epson-kompatibel«), zudem ist durch Wegfall eines Hardware-Interfaces einer der potentiellen Störfaktoren erst gar nicht mehr vorhanden und der Ausdruck, besonders von Grafik, wird in der Regel deutlich beschleunigt. Als Nachteil ist eigentlich nur erwähnenswert, daß es nicht mehr möglich ist, ohne Tricks einen MPS 801 zu simulieren, was beim Ausdruck von Basic-Listings mit Commodore-spezifischen Steuerzeichen sowie beispielsweise beim COPY-Befehl von Simons Basic etwas problematisch, aber mit entsprechender Software durchaus lösbar ist.

Des weiteren sollten Sie, bevor Sie sich für die User-Port-Lösung entscheiden, darüber im klaren sein, daß die Druckausgabe über den User-Port zwar von sehr vielen, aber nicht von allen Programmen unterstützt wird. Hier hilft dann nur der Einbau eines anderen Betriebssystems (in fast allen Floppy-Speedern sind entsprechende Routinen enthalten). Zwar wäre es auch möglich, eine externe Centronics-Treiberroutine nachzuladen, was aber häufig wieder zu Kompatibilitätsproblemen mit der Software führt — womit Sie wieder genauso weit wären wie vorher. Mit Hi-Eddi+, Vizawrite, Startexter, Printfox und diversen anderen Programmen gibt es aber ohnehin keinerlei Schwierigkeiten.



Bild 1. Ins Hi-Eddi-Format konvertierte Printmaster-Grafiken (zwei HiRes-Bildschirme ab $2000 im Speicher)

Soweit also zu den Ursachen der Anpassungsprobleme und der »universellen« Lösungsmöglichkeit (Anschluß über User-Port), die aber natürlich auch nicht jedes Problem lösen kann.

Schwierigkeiten können nicht nur auftreten, wenn es darum geht, das Programm X auf dem Drucker Y mit dem Interface Z zum Laufen zu bringen. Oft arbeitet eine Routine nur deshalb nicht so wie sie eigentlich sollte, weil die verwendeten Parameter falsch oder unvollständig sind. Für diesen Fall halten wir die Lösung in Tabellenform für Sie parat.

Kommen wir jetzt wie versprochen zu einigen ganz konkreten Problemen und den dazugehörenden Lösungen.

Der Pic-Loader

In Ausgabe 4/1987 wurde der »Pic-Loader« veröffentlicht, ein Programm zum einfachen Konvertieren von Grafikminiaturen der Programme »Print Shop« und »Printmaster« in das gebräuchliche Hi-Eddi-Format (Grafikbildschirm ab $2000, Bild 1). Leider war es nicht möglich, Miniaturen von der Originaldiskette zu laden, da diese nur auf den mittlerweile nicht mehr erhältlichen Erweiterungsdisketten (Art-Gallery) als Einzel-Files vorliegen.

Durch einen kleinen Trick kann dieses Problem gelöst werden: Laden Sie die gewünschte Miniatur in den Grafik-Editor und speichern Sie diese von dort auf eine separate Diskette. Von dieser können Sie das Bild dann mit dem »Pic-Loader« einlesen und weiterverarbeiten.

(Klaus Weiss/ Wilfried Meinert/pd)

Printfox und MPS 1000

Für die Anpassung des Printfox an den Commodore MPS 1000 empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

Schließen Sie den Drucker am seriellen Bus an und stellen Sie die DIP-Schalter folgendermaßen ein:

DIP 1.1 EIN	DIP 1.2 AUS
DIP 1.3 EIN	DIP 1.4 AUS
DIP 1.5 AUS	DIP 1.6 EIN
DIP 1.7 EIN	DIP 1.8 EIN
DIP 2.1 EIN	DIP 2.2 AUS
DIP 2.3 EIN	DIP 2.4 AUS

Gehen Sie jetzt bitte nach dem Schema in Tabelle 1 vor.

Eine andere Möglichkeit ist, den Drucker über den User-Port anzuschließen. Stellen Sie hierzu bitte alle DIP-Schalter auf OFF, mit Ausnahme der DIPs 1.1 und 1.3 (IBM-Modus und Linefeed ON). Das Anpassungsprogramm »Setup« benötigt bei dieser Lösung die Werte aus Tabelle 2.

Mit diesen beiden Anpassungen steht einem Ausdruck mit dem Printfox nichts mehr im Wege. Suchen Sie sich einfach die Ihnen angenehmere (Anschluß-)Möglichkeit heraus.

(Alexander Otterbein/ Dirk Meyer/pd)

Druckertyp:	4 (andere Epson-kompatible)
Geräteadresse:	4
Sekundäradresse:	255
Linefeed:	n
Zeilenabstand bei einfachem Druck:	27 51 24
Mini-Zeilenvorschub:	27 51 1
Zeilenvorschub 2:	27 51 23
Normalwert:	27 51 36
640 Punkte/Zeile:	27 76
1920 Punkte/Zeile:	27 90

Tabelle 1. Diese Angaben benötigt »Setup«, das Anpassungsprogramm des Printfox

Druckertyp:	4 (andere Epson-kompatible)
Geräteadresse:	4
Sekundäradresse:	1
Linefeed:	n
Zeilenabstand bei einfachem Druck:	ESC '3' 24
Mini-Zeilenvorschub:	ESC '3' 1
Zeilenvorschub 2:	ESC '3' 23
Normalwert:	ESC '3' 36
640 Punkte/Zeile:	ESC 'K'
1920 Punkte/Zeile:	ESC 'Z'

Tabelle 2. Auch mit diesen Werten ist eine einwandfreie Anpassung möglich

Star NL-10

Eine Frage, die uns in der Redaktion sehr oft gestellt wird, ist die nach der Epson-Kompatibilität des Star NL-10.

ESC/P, der »Epson Standard Code for Printers«, hat sich in den letzten Jahren in der Tat zu einem Standard entwickelt, an dem sich auch das Gros der professionellen Software orientiert. Bei der Druckeranpassung wird von der entsprechenden Software häufig nur pauschal »Ist Ihr Drucker Epson-kompatibel (ja/nein)« gefragt. Aber welche Kriterien muß ein Drucker erfüllen, um sich »Epson-kompatibel« nennen zu dürfen, und was passiert, wenn Sie die entsprechende Frage bei der Anpassung falsch beantworten? Leider hat es sich eingebürgert, auch teilkompatible Drucker als kompatibel zu bezeichnen, was nach dem Kauf in der Regel zu äußerst unangenehmen Überraschungen führt!

Um es gleich vorwegzunehmen: Der Star NL-10 verfügt über den kompletten ESC/P-Befehlssatz und darf deshalb auch grundsätzlich als Epson-kompatibel bezeichnet werden.

Aber Vorsicht! Für den NL-10 sind drei verschiedene Interface-Einschübe erhältlich. Volle ESC/P-Kompatibilität wird ausschließlich mit der Centronics-Parallelschnittstelle erreicht, zum Anschluß an den C 64 ist das oben erwähnte User-Port-Kabel notwendig. Wird der NL-10 »anschlußfertig an C 64 und C 128«, also mit dem Commodore-Interface, gekauft, so kann bestenfalls noch von einer Teilkompatibilität gesprochen werden (und auch nur in der Betriebsart »ASCII«).

Das wichtigste Kriterium ist hier die Auflösung. Am seriellen Commodore-Bus mit entsprechendem Interface ist der NL-10 in der Lage, die Dichten 60, 120 und 240 Punkte pro Zoll wiederzugeben. Viele Grafikprogramme benötigen jedoch 80, 72 und 90 Punkte pro Zoll, um ein sauberes Druckbild zu erzielen oder Kreise nicht als Ellipsen darzustellen. Falls Sie dies überprüfen möchten: die Steuersequenzen stehen in Tabelle 3.

Zu erwähnen ist außerdem, daß in der Commodore-Betriebsart (des Star-Commodore-Interfaces) eine fast hundertprozentige Kompatibilität zu den Druckern MPS 801 und 803 besteht. Zweifellos ist durch die Erweiterung um verschiedenen ESC-Sequenzen der Drucker wesentlich komfortabler geworden, für diesen Modus geschriebene Software arbeitet dann aber ausschließlich auf dem NL-10 mit entsprechendem Interface. Zu einem neuen Standard wird dies aber mit ziemlicher Sicherheit nicht, denn die Tatsache, daß in diesem Modus ohne Tricks Umlaute nur als Grafik (Bitmap) übertragen werden können (was äußerst unschön aussieht), wiegt schwerer als die zwischenzeitlich sehr weite Verbreitung des NL-10 mit Commodore-Interface.

(Heinz Koppitz/pd)

60 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(0) oder ESC CHR$(75)
120 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(1) oder ESC CHR$(76)
120D Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(2) oder ESC CHR$(89)
240 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(3) oder ESC CHR$(90)
80 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(4)
72 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(5)
90 Punkte/Zoll:	ESC CHR$(42);CHR$(6)

ESC steht hier für Escape (CHR$(27)).

Tabelle 3. Die Grafikmodi des Star NL-10

Giga-Cad und SP 1000 VC

Viele Besitzer eines Seikosha SP 1000 VC stehen vor demselben Problem: Eine hundertprozentige Anpassung an Giga-Cad oder Giga-Cad+ ist nicht möglich, weil dieser Drucker ebenso wie der Commodore MPS 803 nicht in der Lage ist, ohne druckerspezifische Programmiertricks Grafiken mit mehr als 480 Punkten pro Zeile auszugeben.

Eine mögliche Lösung ist der Artikel »Die ökonomische Hardcopy« im 64'er Sonderheft Nummer 6 auf Seite 155. Mit dem dazugehörenden Listing »Super-Hardcopy« auf Seite 156 im gleichen Heft sind Sie in der Lage, vier Grafiken ohne Zwischenraum in einem Quadrat nebeneinander zu drucken. Gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

»Super-Hardcopy« mit dem MSE eingeben und speichern. Nach

```
LOAD "SUPER-HARDCOPY",8,1
( RETURN )
SYS 49792 ( RETURN )
```

geben Sie bitte bei der 4fach-Auflösung »HV.NAME 1-4« ein. Für die 10fach-Auflösung sollten Sie diesen Vorgang dreimal mit den folgenden Namen wiederholen: »HZ.NAME 1-4«, »HZ.NAME 5-8«, »HZ.NAME 9-10«. Die drei Seiten müssen bei der 10fach-Auflösung entsprechend aneinandergeklebt werden.

Diese Methode ist zugegebenermaßen ein wenig umständlich, aber sie funktioniert (und eine einfachere gibt es leider nicht). Getestet wurde das Ganze auf dem SP 1000, es müßte jedoch auf diese Art auch auf anderen MPS 803-Kompatiblen einwandfrei funktionieren.

(Markus Fünfrocken/pd)

Assembler-unterstützte Basic-Programmierung (Teil 7)

In diesem Teil des Kurses lernen Sie, wie man die in Ausgabe 8/87 beschriebenen Module zur Verwaltung von Pull-Down-Menüs anwendet und in eigene Basic- und Maschinenprogramme einsetzt. Dadurch bekommt jedes von Ihnen entwickelte Anwenderprogramm ein neues Gesicht und läßt sich wesentlich leichter bedienen.

Selbstgeschriebene Programme im professionellen Kleid, das ist das Thema, das wir in diesem letzten Teil des Kurses behandeln wollen. Es geht um Pull-Down-Menüs, deren Programmierung und Anwendung.

In der letzten Ausgabe wurden schon drei Routinen zur Verwaltung der Menüs vorgestellt: die Invertier-Routine, die Mal-Routine und die Window-Routine.

Nun wollen wir uns damit beschäftigen, wie man diese Routinen miteinander verkettet und zusammen mit einer Kopfleiste (Menütitel) benutzt.

Zuerst jedoch einige Erläuterungen zur Arbeitsweise der Pull-Down-Menüs.

Ausgangspunkt ist ein vom Basic-Programm angelegtes Stringarray, das die einzelnen Menüs definiert. Bild 1 und 2 zeigen ein Pull-Down-Menü, das durch das abgedruckte Basic-Demoprogramm (Listing 10) erzeugt wird. Die Menüdefinition:

```
100 DIM M$(20)
110 M$="  Bearbeiten
    Disk"
120 M$(1) ="            "
130 M$(2) =" Eintragen"
140 M$(3) =" Suchen"
150 M$(4) =" Aendern"
160 M$(5) =" Loeschen"
170 M$(6) ="            "
180 M$(7) =" Directory"
190 M$(8) =" Rename"
200 M$(9) =" Scratch"
210 M$(10)=" Copy"
220 M$(11)=" "
```

M$ und das Array M$(..) teilt dem Maschinenprogramm alle zur Menüverwaltung benötigten Informationen mit.

M$ definiert die »Menüleiste«. Der »Menüleisten-String« muß (!) mit mindestens zwei Leerzeichen beginnen.

M$(2) bis M$(6) definiert den Inhalt von Menü 1, M$(7) bis M$(10) den Inhalt von Menü 2. Damit das Maschinenprogramm die Menüs voneinander unterscheiden kann, werden jeweils zwei von ihnen durch einen String aus Leerzeichen voneinander getrennt (M$(1) beziehungsweise M$(6). Der Leerzeichen-String hat außer der Trennfunktion eine weitere Aufgabe: er bestimmt die Breite des Menü-Windows. Die »Innenbreite« ist identisch mit der Anzahl der Leerzeichen.

```
  Bearbeiten  Disk
210 M$(1) ="  Directory
220 M$(2) ="  Rename
230 M$(3) ="  Scratch
240 M$(4) ="  Copy
250 M$(5) ="
260 M$(6) ="               "
Menue  Nr. 1 Directory"
Befehl Nr. 1 Rename"
290 M$(9) =" Scratch"
ready.(10)=" Copy"
310 M$(11)=" "
320 :
330 rem *** aufruf ***
340 print chr$(14):rem gross/klein-modus
350 sys cntrl,m$,m$(1),menue%,befehl%
360 print
370 print "Menue  Nr.:" menue%+1
380 print "Befehl Nr.:" befehl%+1
ready.
run
```

Bild 1. Ein Menüpunkt läßt sich einfach durch Drücken der Anfangsbuchstaben des Menütextes anwählen. Die Wahl kann auch mit Hilfe der Cursortasten erfolgen.

```
  Bearbeiten  Disk
  Eintragen               "
  Suchen      Eintragen"
  Aendern     Suchen"
  Loeschen    Aendern"
              Loeschen"
260 M$(6) ="               "
Menue  Nr. 1 Directory"
Befehl Nr. 1 Rename"
290 M$(9) =" Scratch"
ready.(10)=" Copy"
310 M$(11)=" "
320 :
330 rem *** aufruf ***
340 print chr$(14):rem gross/klein-modus
350 sys cntrl,m$,m$(1),menue%,befehl%
360 print
370 print "Menue  Nr.:" menue%+1
380 print "Befehl Nr.:" befehl%+1
ready.
run
```

Bild 2. Mit den Cursor-Tasten läßt sich ein anderes Untermenü anwählen.

Das Ende der Menüdefinitionen kennzeichnet ein String, der genau ein Leerzeichen enthält (M$(11)).

Die gesamte Menüverwaltung basiert auf Windows. Ein Window ist definiert durch:

— Position (Spalte und Zeile) der linken oberen Window-Ecke: die Zeile ist immer gleichbleibend.

— Window-Breite: definiert durch die Länge des trennenden Leer-Strings (M$(1) bestimmt die Breite von Menü 1, M$(6) die Breite von Menü 2).

— Window-Länge: die Window-Länge ergibt sich aus der Anzahl der Strings eines Menüs.

— Ein Menü kann mit Hilfe des Anfangsbuchstabens des Menünamens aktiviert werden. Gleichzeitig muß die Taste SHIFT gedrückt werden. Die Kombination <SHIFT B> aktiviert zum Beispiel das Untermenü »Bearbeiten«.

— In einem aktivierten Untermenü kann ein Kommando direkt angewählt werden, indem der Anfangsbuchstabe des Kommandonamens ohne <SHIFT> eingegeben wird.

— Die Direktanwahl setzt voraus, daß innerhalb eines Menüs jedes Kommando mit einem anderen Anfangsbuchstaben beginnt. Das gleiche gilt für die Menüleiste: Die Anfangsbuchstaben aller Menünamen müssen eindeutig sein, ein Anfangsbuchstabe darf nicht mehrfach vorkommen!

Beim Aufruf des Steuerungsprogramms werden außer den Menüstrings zwei Integervariablen angegeben. In diesen Variablen übergibt die Routine dem Basic-Programm anschließend die Nummer des aktiven Menüs und des darin selektierten Befehls. Der Aufruf lautet:

SYS Startadresse + 12,
Menue$,Array$(Index),
Befehl%,Breite%

So funktioniert das Hauptprogramm

Listing 1 zeigt fünf ständig verwendete Label:

1. MCOUNT stellt einen Zähler dar, der die Nummer des jeweils aktiven Untermenüs enthalten wird (ab null).
2. MZAHL enthält die Gesamtanzahl der zu verwaltenden Untermenüs.
3. POINT ist wiederum ein Zähler, der den jeweils selektierten

Kursübersicht

Kursübersicht
Teil 1. Window-Routinen
Teil 2. Austausch zweier Variablen mit SWAP
Teil 3. Listenausgabe auf dem Bildschirm
Teil 4. Erster Teil der Suchroutine
Teil 5. Zweiter Teil der Suchroutine
Teil 6. Erster Teil der Pull-Down-Menü Routinen
Teil 7. Zweiter Teil der Pull-Down-Menü Routinen

Menüpunkt (=Kommando) angibt (ab null).
4. ZEICHEN wird zur Tasten-Speicherung verwendet und enthält den ASCII-Code der vom Benutzer betätigten Taste.
5. VEKTOR: Die verschiedenen Unterroutinen zur Verarbeitung von Benutzereingaben (<CRSR>-up/down-rechts/links) werden über einen indirekten Sprung über einen Vektor aufgerufen (JMP (VEKTOR)).

Listing 2 ermittelt alle benötigten Parameter des Pull-Down-Menüs, und zwar:
— Die Anfangsbuchstaben der verschiedenen Untermenü-Namen.
— Die Window-Parameter SPALTE, BREITE und LAENGE.
— Für jedes Untermenü einen Pointer auf den ersten Kommandostring dieses Menüs.
— Die Anzahl der zu verwaltenden Untermenüs.

Die Parameter (mit Ausnahme der Untermenü-Anzahl) werden in Tabellen am Programmende abgelegt (am Ende von Listing 8). Die in den Tabellen verwendeten Label haben folgende Bedeutungen:
— START: Tabelle der Menü-Startspalten.
— LENGTH: Tabelle der Länge der verschiedenen Menü-Namen.
— SIGN: Anfangsbuchstaben der Menü-Namen.
— WBREITE: Breite der Untermenüs.
— WLAENGE: Länge der Untermenüs.

```
5050 -;********************************
5060 -;* verwaltung v.pull-down-menues*
5070 -;********************************
5080 -;
5090 -;aufruf:sys xxxx,menue$,menue$(1)
5100 -;          ,menue%,befehl%
5110 -;
5120 -;funktion: verwaltet beliebig
5130 -;             viele pull-d.menues,
5140 -;             deren oberbegriffe in
5150 -;             'menue$'enthalten sind
5160 -;             (z.b.:a$='file edit').
5170 -;             die menuekommandos
5180 -;             enthaelt das angegeb.
5190 -;             stringarray. vor jedem
5200 -;             untermenue befindet
5210 -;             sich ein leerstring
5220 -;             mit der gewuenschten
5230 -;             menuelaenge.
5240 -;             dem letzten menue-
5250 -;             string folgt ebenfalls
5260 -;             ein leerstring.
5270 -;
5280 -;bsp.: sys xxxx,a$,a$(1),m%,b%
5290 -;        verwaltet z.b. folgende
5300 -;        verwaltet 2 untermenues
5310 -;        mit 4 bzw. 7 auswahlpkten,
5320 -;        wenn folgendes gilt:
5330 -;
5340 -;          a$='document disk'
5350 -;          a$(1)='        '
5360 -;          a$(2)='load'
5370 -;          a$(3)='save'
5380 -;          a$(4)='merge'
5390 -;          a$(5)='print'
5400 -;          a$(6)='
5410 -;          a$(7)='directory'
5420 -;          a$(8)='initialise'
5430 -;          a$(9)='validate'
5440 -;        a$(10)='format disk'
5450 -;        a$(11)='scratch file'
5460 -;        a$(12)='copy file'
5470 -;        a$(13)='rename file'
5480 -;        a$(14)=' '
5490 -;
5500 -;bedienung: cursor right/left =>
5510 -;             auswahl untermenue
5520 -;             cursor down/up =>
5530 -;             auswahl im untermenue
5540 -;             return =>
5550 -;             auswahl aktueller
5560 -;             menuepunkt
5570 -;
5580 -;             ein untermenue kann
5590 -;             alternativ mit ctrl+
5600 -;             dem anfangsbuchstaben
5610 -;             des menuenamens
5620 -;             direkt angewaehlt
5630 -;             werden, z.b. ctrl+f
5640 -;             fuer d.menue 'file'.
5650 -;             ein menuepunkt kann
5660 -;             alternativ mit dem
5670 -;             anfangsbuchstaben
5680 -;             direkt gewaehlt wer-
5690 -;             den('s'fuer'scratch')
5700 -;
5710 -;             das angewaehlte menue
5720 -;             wird in 'menue%', der
5730 -;             gewaehlte menuepunkt
5740 -;             in 'befehl%' ueberg.
5750 -;
5760 -;bsp.: sys xxxx,a$,a$(1),m%,b%
5770 -;        verwaltet obiges beispiel
5780 -;
5790 -;
5800 -.eq mcount  = routin+1  ;zaehler: aktuelles menue
5810 -.eq mzahl   = mcount+1  ;gesamte menueanzahl
5820 -.eq point   = mzahl+1   ;zaehler: aktueller menuepunkt
5830 -.eq zeichen = point+1   ;gedrueckte taste
5840 -.eq vektor  = zeichen+1 ;vektor f.indir.jmp
```

Listing 1. Diese Label werden vom Hauptprogramm ständig verwendet

— WPOILOW: Low-Byte des Pointers auf den jeweils ersten Kommandostring der Untermenüs.
— WPOIHIGH: High-Byte des Pointers auf den jeweils ersten Kommandostring der Untermenüs.

Das Array ARRAY$(...) enthält alle Kommandos der vier Untermenüs. Vor jedem Untermenü befindet sich ein String, der aus Leerzeichen (Spaces) besteht und dessen Länge der gewünschten Menübreite (ohne Rahmen) entspricht, gewöhnlich der Zeichenanzahl des längsten Kommandos im betreffenden Untermenü.

Die Analyse-Routine (Listing 2) ermittelt nun die benötigten Parameter:
1. Die Descriptoren des Menüleistenstrings Menue$ werden gelesen und zur späteren Verwendung auf den Stack kopiert (»Menüparameter holen«).
2. Die einzelnen Zeichen des Leistenstrings werden gelesen (»Startspalten der Menüs«), also die Menünamen, zwischen denen sich zur Unterscheidung mindestens ein Leerzeichen befinden muß.
3. Der Programmteil »Window-Parameter holen« ermittelt die noch fehlenden Window-Parameter WLAENGE und WBREITE und den Pointer WPOILOW/WPOIHIGH, der auf die Adresse des jeweils ersten Untermenüstrings zeigt.

```
5880 -;***** menueparameter holen *****
5890 -cntrl     jsr chkkom     ;pointer auf descriptoren
5900 -          jsr getpos     ;des menueleistenstrings
5910 -          sta indiz      ;nach 'indiz(+1)' und
5920 -          sty indiz+1    ;descriptoren selbst nach
5930 -          jsr holdes     ;'strlen',strpos(+1)'
5940 -;
5950 -          lda strlen     ;descriptoren retten
5960 -          pha
5970 -          lda strpos
5980 -          pha
5990 -          lda strpos+1
6000 -          pha
6010 -;
6020 -;
6030 -;
6040 -;***** startspalten d.menues *****
6050 -          ldy #0         ;spalte und anzahl
6060 -          ldx #0         ;initialisieren
6070 -start1    lda (strpos),y ;im leistenstring alle
6080 -          cmp #" "       ;spaces bis zum
6090 -          bne start2     ;1.nicht-space
6100 -          iny            ;ueberlesen
6110 -          cpy strlen
6120 -          bcs start5
6130 -          bcc start1     ;immer !!!
6140 -;
6150 -start2    sta sign,x     ;anfangsbuchstabe des menues
6160 -          tya            ;y=position von 1.nichtspace
6170 -          sta start,x    ;=startcol fuer invert
6180 -start3    lda (strpos),y ;nun alle
6190 -          cmp #" "       ;nichtspaces
6200 -          beq start4     ;ueberlesen
6210 -          iny            ;jedoch nur, wenn
6220 -          cpy strlen     ;stringlaenge noch
6230 -          bcc start3     ;nicht ueberschritten
6240 -;
6250 -start4    tya            ;invertierbreite steht nun
6260 -          sec            ;fest: invertbreite=
6270 -          sbc start,x    ;y-startcol
6280 -          sta length,x   ;ergebnis in tabelle speichern
6290 -;
6300 -          dec start,x
6310 -          dec start,x
6320 -;
6330 -          inx
6340 -          iny            ;weiter, wenn ende des
6350 -          cpy strlen     ;leistenstrings noch nicht
6360 -          bcc start1     ;erreicht =>
6370 -;
6380 -start5    stx mzahl      ;menueanzahl speichern
6390 -;
6400 -;
6410 -;
6420 -;***** windowparameter holen *****
6430 -          jsr chkkom     ;pointer auf descriptoren
6440 -          jsr getpos     ;des 1.menuestrings holen
6450 -          sta indiz      ;und descritoren selbst
6460 -          sty indiz+1    ;nach 'strlen','strpos(+1)'
6470 -          jsr holdes     ;schaffen
6480 -;
6490 -          ldx #255       ;x initialisieren
6500 -          bne par5       ;immer !!!
6510 -;
6520 -par1      lda #0         ;stringzaehler
6530 -          sta cnt1       ;initialisieren
6540 -;
6550 -par2      ldy #0         ;pointer auf stringzeichen init.
6560 -par3      lda (strpos),y ;aktuelles
6570 -          cmp #" "       ;stringzeichen=space?
6580 -          beq par4       ;ja =>
6590 -;
6600 -          jsr nextstr    ;naechsten string
6610 -          jsr holdes     ;descriptoren holen
6620 -          inc cnt1       ;stringzaehler inkrem.
6630 -          bne par2       ;immer !!!
6640 -;
6650 -par4      iny            ;zeichenpointer inkrem.
6660 -          cpy strlen     ;stringende erreicht?
6670 -          bcc par3       ;nein =>
6680 -;
6690 -          lda cnt1       ;laenge des aktuellen
6700 -          sta wlaenge,x  ;windows in tabelle
6710 -;
6720 -par5      inx            ;breite des aktuellen
6730 -          lda strlen     ;windows ebenfalls
6740 -          sta wbreite,x  ;in tabelle merken
6750 -;
6760 -          jsr nextstr    ;next string
6770 -          jsr holdes     ;descriptoren holen
6780 -          lda indiz      ;adresse der descriptoren
6790 -          sta wpoilow,x  ;in tabelle merken
6800 -          lda indiz+1
6810 -          sta wpoihigh,x
6820 -;
6830 -          cpx mzahl      ;alle menues durch?
6840 -          bcc par1       ;nein =>
```

Listing 2. Der erste Teil des Hauptprogramms ermittelt die benötigten Parameter für die Pull-Down-Menüs

Listing 3 zeigt den nächsten Programmteil, die Initialisierung. Der Cursor wird auf die HOME-Position gesetzt und die Menüleiste ausgegeben. Zuletzt wird der Menüzähler MCOUNT initialisiert.

Die folgende Tastaturabfrage (Listing 4) vergleicht ein eingegebenes Zeichen mit der Tabelle KEY, die die ASCII-Codes der vier Cursortasten und der RETURN-Taste enthält (Listing 8). Wurde eine dieser Tasten betätigt, wird mit Hilfe der Tabelle TAB ein Vektor auf die entsprechende Routine erzeugt und es erfolgt ein indirekter Sprung über diesen Vektor (JMP (VEKTOR)).

Wurde keine dieser Tasten betätigt, prüft »Direktanwahl« (Listing 5), ob ein Untermenü direkt angewählt wird, das heißt ob der Anfangsbuchstabe eines Menünamens eingegeben und zugleich die CTRL-Taste gedrückt wurde.

Wenn ja, wird der ursprüngliche Menüuntergrund aus dem Puffer geholt, der Menüname wieder normalisiert und anschließend zum beschriebenen Programmteil »Menü-Ausgabe« gesprungen, der das angewählte Untermenü ausgibt.

Wenn nein, wird die gedrückte Taste mit den Anfangsbuchstaben der Kommandos des aktiven Untermenüs verglichen. Eine Übereinstimmung sagt aus, daß der Benutzer das betreffende Kommando direkt anwählt.

Dann wird ins Basic zurückgekehrt (Listing 6). Die beim Aufruf angegebenen Integervariablen werden aus dem Basic-Text geholt und in ihnen die Nummer des aktiven Menüs und des darin selektierten Kommandos gespeichert (Achtung: das Programm zählt ab 0. War das erste Menü aktiv, wird als Menünummer nicht 1, sondern 0 übergeben).

Der folgende Abschnitt (Listing 7) behandelt die Cursor- und die RETURN-Tasten. <RETURN> bewirkt ebenfalls das Verlassen des Programms, nachdem zuvor die getroffene Auswahl an das aufrufende Programm übergeben wird.

<CRSR>-rechts/links schließen das aktuelle und aktivieren ein benachbartes Untermenü. Der gerettete Untergrund des aktuellen Menüs wird auf den Bildschirm zurückgeschrieben (JSR HOLGR), der Menüname wieder normalisiert (JSR MNORMAL) und der Menüzähler MCOUNT auf- (<CRSR>-rechts) beziehungsweise abwärts gezählt (<CRSR>-links). Den Abschluß bildet der Sprung zur Routine AUSGABE, die das nun aktivierte Untermenü behandelt.

Die Programmteile zur Behandlung von <CRSR>-up/down normalisieren das zuletzt selektierte Menükommando und invertieren das neu selektierte Kommando, bevor die Rückkehr zur Eingabeschleife erfolgt.

```
6880 -;***** initialisierung *****
6890 -          lda #19          ;'cursor home'
6900 -          jsr bsout        ;ausgeben
6910 -;
6920 -          pla              ;descriptoren des
6930 -          sta strpos+1     ;leistenstrings
6940 -          pla              ;holen
6950 -          sta strpos
6960 -          pla
6970 -          sta strlen
6980 -;
6990 -          ldy #0           ;leistenstring ausgeben
7000 -init1     lda (strpos),y
7010 -          jsr bsout
7020 -          iny
7030 -          cpy strlen
7040 -          bcc init1
7050 -;
7060 -          ldx #0           ;menuezaehler
7070 -          stx mcount       ;initialisieren
7080 -;
7090 -;
7100 -;
7110 -;***** menue-ausgabe *****
7120 -ausgabe   jsr liesgr       ;untergrund retten
7130 -          jsr minvert      ;menuename invertieren
7140 -          jsr mprint       ;menue ausgeben
7150 -          lda #255         ;menuepunkt initialisieren
7160 -          sta point        ;(255=kein punkt angewaehlt)
7170 -          jmp down1        ;cursor down simulieren
```

Listing 3. Der Initialisierungsteil des Programms sorgt dafür, daß die Menüleiste ausgegeben wird

```
7210 -;***** tastatur abfragen *****
7220 -get       jsr getin        ;auf taste
7230 -          beq get          ;warten
7240 -;
7250 -          ldx #4           ;cursor- oder return-taste
7260 -get1      cmp key,x        ;gedrueckt?
7270 -          beq get2         ;ja =>
7280 -          dex              ;ansonsten zum
7290 -          bpl get1         ;teil 'direktanwahl'
7300 -          bmi direkt
7310 -;
7320 -get2      txa              ;zaehler mit 2
7330 -          asl              ;multiplizieren
7340 -          tax              ;ergibt zeiger auf
7350 -          lda tab,x        ;sprungtabelle
7360 -          sta vektor       ;pointer fuer
7370 -          lda tab+1,x      ;inirekten sprung
7380 -          sta vektor+1     ;erzeugen
7390 -          jmp (vektor)     ;jmp indirekt
```


Listing 4. Dieser Programmteil wertet die RETURN- und die Cursortasten aus

```
7430 -;***** direktanwahl? *****
7440 -direkt    cmp #192         ;shift-tastenkombination?
7450 -          php
7460 -          ora #128
7470 -          sta zeichen
7480 -          plp
7490 -          bcc direkt2      ;nein=>
7500 -;
7510 -          ldx mzahl        ;und mit anfangsbuchstaben
7520 -          dex              ;der menuenamen
7530 -direkt1   cmp sign,x       ;vergleichen
7540 -          beq menue        ;gleich =>
7550 -          dex
7560 -          bpl direkt1
7570 -          bmi get          ;falscher buchstabe =>
7580 -;
7590 -menue     txa              ;x (zeiger auf
7600 -          pha              ;menue-comand) retten
7610 -          jsr holgr        ;alten untergrund holen
7620 -          jsr mnormal      ;alten menuenamen normalisieren
7630 -          pla              ;x wiederholen und
7640 -          tax              ;nach 'crs.left/right' springen
7650 -          jmp mokay        ;immer !!!
7660 -;
7670 -direkt2   ldx mcount       ;pointer auf 1.string
7680 -          lda wpoilow,x    ;des aktuellen
7690 -          sta indiz        ;menues nach
7700 -          lda wpoihigh,x   ;'indiz(+1)'
7710 -          sta indiz+1      ;holen
7720 -;
7730 -          lda #0           ;zaehler intialisieren
7740 -direkt3   tax
7750 -          jsr holdes       ;descriptoren holen
7760 -direkt5   iny              ;taste mit den anfangs-
7770 -          lda (strpos),y   ;buchstaben der menue-
7780 -          cmp #" "
7790 -          beq direkt5
7800 -          cmp zeichen      ;strings vergleichen
7810 -          beq direkt4      ;gleich =>
7820 -          jsr nextstr      ;sonst next string
7830 -          inx              ;untersuchen, wenn
7840 -          txa              ;letzter menue-
7850 -          ldx mcount       ;string noch nicht
7860 -          cmp wlaenge,x    ;behandelt wurde
7870 -          bcc direkt3
7880 -          bcs get          ;buchstabe nicht im menue vorhanden =>
7890 -;
7900 -direkt4   stx point        ;menuepunkt retten
```

Listing 5. Die eingegebenen Zeichen werden auf ihre Gültigkeit hin überprüft

Listing 8 zeigt den letzten Abschnitt, nämlich die Unterprogramme, die das Steuerprogramm aufruft (und die verwendeten Tabellen!). Ihre Hauptarbeit besteht vorwiegend in der Parameterübergabe an die drei Unterprogramme »Untermenü zeichnen«, »Window retten/holen« und »Screen-Ausschnitt invertieren/normalisieren«.

Der Aufruf dieser Unterprogramme erfolgt über die erläuterten Einsprungpunkte für Maschinenprogramme (INVJSR, WINJSR und PUFFERJSR). Zur Ermittlung der Windowparameter werden die erwähnten Tabellen verwendet.

1. »Menüname invertieren/normalisieren« invertiert/normalisiert in der Menüleiste den Namen des Menüs Nummer MCOUNT.
2. »Menüpunkt invertieren/normalisieren« invertiert/normalisiert das durch POINT angegebene Kommando des Menüs MCOUNT.
3. »Menü ausgeben« gibt das Menü mit der Nummer MCOUNT aus.
4. »Untergrund retten/holen« holt/rettet den Untergrund von Menü MCOUNT.
5. »Window-Param.übergeben« übernimmt für einige dieser Unterroutinen die »Schwerarbeit«, die Parameter START, WBREITE und WLAENGE aus den Tabellen zu ermitteln. Ausgangspunkt ist auch in dieser Routine wiederum die Menünummer MCOUNT.

Wie ist das Programm zu benutzen?

Wenn Sie sich die Mühe gemacht haben, den Programmablauf anhand des Quelltextes zu studieren, kommen Sie auch ohne »Bedienungsanleitung« zurecht. Um zu vermeiden, daß dieses Programm nur Besitzer eines Assemblers nutzen können, finden Sie in Listing 9 »Pull-Down« das komplette Programm, das mit dem MSE (siehe Seite 100) einzugeben und zu speichern ist.

Laden Sie dieses Programm immer vor (!) dem Basic-Programm mit

```
LOAD"PULL-DOWN",8,1:NEW
```

Das läßt sich aber auch programmgesteuert erledigen. Die erste Zeile Ihres Basic-Programms muß in diesem Fall dann so aussehen:

```
IF A=0 THEN A=1:LOAD"PULL-DOWN",8,1
```

(funktioniert nur bei nicht-compilierten Basic-Programmen!).

```
7940 -;***** zurueck nach basic !!! *****
7950 -return    jsr chkkom
7960 -          jsr getpos
7970 -          sta indiz
7980 -          sty indiz+1
7990 -          jsr chkkom
8000 -          jsr getpos
8010 -          sta indiz1
8020 -          sty indiz1+1
8030 -;
8040 -          lda #$00
8050 -          tay
8060 -          sta (indiz),y
8070 -          sta (indiz1),y
8080 -          iny
8090 -          lda mcount
8100 -          sta (indiz),y
8110 -          lda point
8120 -          sta (indiz1),y
8130 -;
8140 -          jsr mnormal     ;menuename normalisieren
8150 -          jmp holgr       ;untergrund holen + rts !!! => basic !!!
```

Listing 6. Wurde eine gültige Buchstabentaste gedrückt, werden die beim Aufruf angegebenen Integervariablen aus dem Basic-Text geholt.

```
8190 -;***** cursortasten behandeln *****
8200 -right     jsr holgr       ;untergrund holen
8210 -          jsr mnormal     ;menuename normalisieren
8220 -          ldx mcount      ;wenn bereits letztes
8230 -          inx             ;menue erreicht: zaehler
8240 -          cpx mzahl       ;auf 1.menue, sonst
8250 -          bcc mokay       ;zaehler inkrem.
8260 -          ldx #0
8270 -          beq mokay       ;immer !!!
8280 -;
8290 -left      jsr holgr       ;untergrund holen
8300 -          jsr mnormal     ;menuename normalisieren
8310 -          ldx mcount      ;wenn zaehler bereits
8320 -          dex             ;auf 1.menue: zaehler
8330 -          cpx #255        ;auf last menue,
8340 -          bne mokay       ;sonst zaehler
8350 -          ldx mzahl       ;dekrem.
8360 -          dex
8370 -;
8380 -mokay     stx mcount      ;menuenummer retten
8390 -          jmp ausgabe     ;menue ausgeben + rts !!!
8400 -;
8410 -down      lda point       ;naechstes menue, wenn
8420 -          bmi down1       ;letztes menue nicht
8430 -          jsr comnormal   ;bereits erreicht,
8440 -down1     inc point       ;sonst 1.menue
8450 -          ldx mcount
8460 -          lda point
8470 -          cmp wlaenge,x
8480 -          bcc down2
8490 -          lda #0
8500 -          sta point
8510 -down2     jsr cominvert   ;aktuellen menuepunkt invertieren
8520 -down3     jmp get         ;=> eingabeschleife
8530 -;
8540 -up        lda point       ;voriger menuepunkt,
8550 -          bmi down3       ;wenn 1.menuepunkt nicht
8560 -          jsr comnormal   ;bereits erreicht,
8570 -          lda point       ;sonst last menuepunkt
8580 -          bne up1
8590 -          ldx mcount
8600 -          lda wlaenge,x
8610 -          sta point
8620 -up1       dec point
8630 -          jmp down2       ;weiter wie bei 'down'
8640 -;
```

Listing 7. Hier werden die RETURN- und Cursortasten ausgewertet

```
8670 -;***** menuepunkt invert./normal*****
8680 -comnormal lda #0          ;normalisieren:
8690 -          .by $2c         ;flag=0
8700 -cominvert lda #1          ;invertieren:
8710 -          sta flag        ;flag=1
8720 -coml      lda #2
8730 -          clc             ;invertierparameter
8740 -          adc point       ;(line,col,breite,
8750 -          sta line        ;laenge) fuer den
8760 -          ldx mcount      ;aktuellen menue-
8770 -          lda start,x     ;punkt setzen und
8780 -          sta col         ;die invertier-
8790 -          inc col         ;routine aufrufen
8800 -          lda wbreite,x
8810 -          sta breite
8820 -          lda #1
8830 -          sta laenge
8840 -          jmp invjsr      ;rts !!!
8850 -;
8860 -;
8870 -;
8880 -;***** menuename invert/normalis*****
8890 -mnormal   lda #0          ;normalisieren:
8900 -          .by $2c         ;flag=0
8910 -minvert   lda #1          ;invertieren:
8920 -          sta flag        ;flag=1
8930 -mnor      ldx #0
8940 -          stx line        ;invertierparameter
8950 -          inx             ;uebergeben (zeile,
8960 -          stx laenge      ;laenge,flag sind fest)
8970 -;
8980 -          ldx mcount      ;startspaalte und
8990 -          lda start,x     ;invertierbreite
9000 -;
9010 -          clc
9020 -          adc #2
9030 -;
9040 -          sta col         ;bestimmen
9050 -          lda length,x    ;und invertierroutine
9060 -          sta breite      ;aufrufen
9070 -;
9080 -          jmp invjsr      ;rts !!!
9090 -;
9100 -;
9110 -;
9120 -;***** menue ausgeben *****
9130 -mprint    jsr wparam      ;pointer auf 1.menue-
9140 -          lda wpoilow,x   ;string uebergeben und
9150 -          ldy wpoihigh,x  ;malroutine aufrufen
9160 -          jmp winjsr      ;rts !!!
9170 -;
9180 -;
9190 -;
9200 -;***** untergrund retten/holen *****
9210 -liesgr    lda #0
9220 -          .by $2c
9230 -holgr     lda #1
9240 -          sta flag
9250 -liesl     jsr wparam      ;windowparameter holen
9260 -          jmp pufferjsr   ;einsprung + rts !!!
9270 -;
9280 -;
9290 -;
9300 -;***** windowparam. uebergeben *****
9310 -wparam    ldx mcount      ;ueber 'mcount'
9320 -          lda start,x     ;(=aktuelle menuenr.)
9330 -          sta col         ;werden die parameter
9340 -          lda #1          ;des aktuellen
9350 -          sta line        ;windows aus den
9360 -          lda wbreite,x   ;tabellen ermittelt
9370 -          clc             ;(col,line,breite,
9380 -          adc #2          ;laenge)
9390 -          sta breite
9400 -          lda wlaenge,x
9410 -          clc
9420 -          adc #2
9430 -          sta laenge
9440 -          rts
9450 -;
9460 -;
9470 -;
9480 -;***** kommando-tasten *****
9490 -key       .by 29          ;crs.right
9500 -          .by 157
9510 -          .by 17          ;crs.down
9520 -          .by 145         ;crs.up
9530 -          .by 13          ;return
9540 -;
9550 -;
9560 -;
9570 -;***** sprungtabelle *****
9580 -tab       .wo right
9590 -          .wo left
9600 -          .wo down
9610 -          .wo up
9620 -          .wo return
9630 -;
9640 -;
9650 -;
9660 -;***** windowparam.-tabellen *****
9670 -start     .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9680 -length    .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9690 -sign      .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9700 -wbreite   .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9710 -wlaenge   .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9720 -wpoilow   .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9730 -wpoihigh  .by 1,2,3,4,5,6,7,8,9
9740 -.en
```

Listing 8. Die Hauptaufgabe dieses Programmteils liegt darin, die Untermenüs zu zeichnen, Windows zu retten oder zu holen und Bildschirmausschnitte zu invertieren oder zu normalisieren.

So programmiert man Pull-Down-Menüs

Die Menüleiste und die einzelnen Kommandos der Untermenüs werden im Basic-Programm in Stringvariablen definiert. Halten Sie sich dabei unbedingt an folgende Regeln:

1. Die Menüleiste, eine beliebige Stringvariable, enthält die Namen aller Untermenüs, jeweils durch ein Leerzeichen getrennt. Der Menüstring muß mit mindestens zwei Leerzeichen beginnen!
2. Die Menükommandos werden in einem Stringarray definiert. Zuerst wird ein Leerstring angelegt, dessen Länge mindestens der maximalen Kommandolänge im ersten Menü entspricht. Die folgenden Strings enthalten die Kommandos des ersten Untermenüs.
3. Alle weiteren Untermenüs werden auf die gleiche Weise im selben (!) Stringarray definiert.
4. Dem letzten Kommando (= String) des letzten Menüs folgt als Endekennzeichnung ein String, der aus einem Leerzeichen besteht.
5. Wichtig: vor dem ersten Aufruf einer der Routinen muß die Puffer-Tabelle mit

```
SYS Startadresse
```

initialisiert werden (die Startadresse ist 49568)!
6. Die Pull-Down-Menüs werden mit

```
SYS Startadresse+12,Menue$,
Array$(Index),Befehl%,
Breite%..
```

aufgerufen. »Index« ist der Index des ersten Arraystrings. Die angegebenen Integervariablen (!) enthalten nach der Befehlsanwahl die Befehlsnummer und die Nummer des aktiven Menüs. Gezählt wird ab 0. Das heißt, wenn der erste Befehl im zweiten Menü selektiert wurde, enthält Befehl% eine 0 und Menue% eine 1.
7. Mit den Cursortasten können Sie Kommandos selektieren — und anschließend mit <RETURN> anwählen — und in den Untermenüs »blättern«.
8. Mit <SHIFT> und dem jeweiligen Anfangsbuchstaben des Menünamens kann ein Untermenü direkt aktiviert werden. Über den Anfangsbuchstaben (ohne SHIFT) kann in einem aktiven Untermenü ein Kommando direkt angewählt werden.
9. Die Nummer des aktiven Menüs und des selektierten Befehls werden (Zählweise ab 0) vom

```
Name : windowing            c1a0 c686
-----------------------------------------
c1a0 : 4c 9e c2 4c 16 c2 4c a4   67
c1a8 : c2 4c 8c c3 4c cf c3 a9   d1
c1b0 : 00 ae 88 02 85 fb 86 fc   b6
c1b8 : a6 d6 f0 0e a5 fb 18 69   35
c1c0 : 28 85 fb 90 02 e6 fc ca   9d
c1c8 : d0 f2 60 a5 a9 85 b4 a5   c3
c1d0 : aa 29 03 09 d8 85 b5 60   42
c1d8 : 8d 36 03 a2 00 8e 37 03   ed
c1e0 : 20 fd ae 20 9e b7 8a ae   de
c1e8 : 37 03 9d 38 03 e8 ec 36   a7
c1f0 : 03 d0 ea 60 a0 02 b1 a9   56
c1f8 : 99 ad 00 88 10 f8 60 a5   0f
c200 : a9 18 69 03 85 a9 90 02   5c
c208 : e6 aa 60 ad 39 03 18 6d   f8
c210 : 3b 03 8d 3b 03 60 a9 04   79
c218 : 20 d8 c1 20 fd ae 20 8b   06
c220 : b0 85 a9 84 aa 20 0b c2   eb
c228 : ce 3b 03 ce 3a 03 ce 3a   9a
c230 : 03 ad 86 02 48 a9 01 8d   dd
c238 : 86 02 a9 00 8d 3c 03 20   31
c240 : 61 c2 ee 3c 03 20 f4 c1   ce
c248 : 20 61 c2 20 ff c1 ad 39   05
c250 : 03 cd 3b 03 d0 ef ee 3c   2a
c258 : 03 20 61 c2 68 8d 86 02   2d
c260 : 60 ae 39 03 ac 38 03 18   8f
c268 : 20 f0 ff ae 3c 03 bd 95   d4
c270 : c2 20 d2 ff a0 00 bd 98   29
c278 : c2 e0 01 d0 06 c4 ad b0   a3
c280 : 02 b1 ae 20 d2 ff c8 cc   f4
c288 : 3a 03 d0 ea ee 39 03 bd   15
c290 : 9b c2 4c d2 ff b0 7d ad   d0
c298 : 60 20 60 ae 7d bd a9 ff   63
c2a0 : 8d 3d 03 60 a9 05 20 d8   8e
c2a8 : c1 a9 00 a2 f0 8d 93 02   60
c2b0 : 8e 94 02 ad 3c 03 d0 03   e4
c2b8 : ee 3d 03 ad 3d 03 0a aa   25
c2c0 : bd 93 02 85 ab bd 94 02   77
c2c8 : 85 ac 20 0b c2 ae 39 03   99
c2d0 : ac 38 03 18 20 f0 ff 20   26
c2d8 : af c1 a5 fc 85 aa a5 fb   ad
c2e0 : 18 6d 38 03 85 a9 90 02   09
c2e8 : e6 aa 20 cb c1 ac 3a 03   15
c2f0 : 88 98 18 6d 3a 03 8d 34   d2
c2f8 : 03 ad 3c 03 d0 13 b1 b4   17
c300 : 8c 35 03 ac 34 03 91 ab   76
c308 : ac 35 03 b1 a9 91 ab d0   bd
c310 : 1f 8c 35 03 ac 34 03 20   dc
c318 : 66 c3 b1 ab 48 20 70 c3   10
c320 : 68 ac 35 03 91 b4 20 66   98
c328 : c3 b1 ab 91 a9 20 70 c3   c6
c330 : 88 10 be ad 3a 03 0a 18   3a
c338 : 65 ab 85 ab 90 02 e6 ac   58
c340 : a9 11 20 d2 ff a5 d6 cd   f8
c348 : 3b 03 d0 8b ae 3d 03 e8   5d
c350 : 8a 0a aa a5 ab 9d 93 02   39
c358 : a5 ac 9d 94 02 ad 3c 03   d2
c360 : f0 03 ce 3d 03 60 20 7a   d6
c368 : c3 a9 34 85 01 4c 83 c3   c6
c370 : 20 7a c3 a9 37 85 01 4c   30
c378 : 83 c3 ad 0e dc 29 fe 8d   38
c380 : 0e dc 60 ad 0e dc 09 01   b8
c388 : 8d 0e dc 60 a9 05 20 d8   54
c390 : c1 20 0b c2 ce 3a 03 a0   88
c398 : 00 ae 39 03 18 20 f0 ff   e4
c3a0 : 20 af c1 a5 fb 18 6d 38   63
c3a8 : 03 85 fb 90 02 e6 fc ac   23
c3b0 : 3a 03 b1 fb ae 3c 03 f0   12
c3b8 : 03 09 80 2c 29 7f 91 fb   b2
c3c0 : 88 10 ef ee 39 03 ae 39   03
c3c8 : 03 ec 3b 03 d0 ce 60 20   b6
c3d0 : fd ae 20 8b b0 85 a9 84   85
c3d8 : aa 20 f4 c1 a5 ad 48 a5   3c
c3e0 : ae 48 a5 af 48 a0 00 a2   e0
c3e8 : 00 b1 ae c9 20 d0 07 c8   dc
c3f0 : c4 ad b0 28 90 f3 9d 59   8e
c3f8 : c6 98 9d 47 c6 b1 ae c9   a3
c400 : 20 f0 05 c8 c4 ad 90 f5   db
c408 : 98 38 fd 47 c6 9d 50 c6   4d
c410 : de 47 c6 de 47 c6 e8 c8   ff
c418 : c4 ad 90 cd 8e 41 03 20   d0
c420 : fd ae 20 8b b0 85 a9 84   d5
c428 : aa 20 f4 c1 a2 ff d0 23   0b
c430 : a9 00 8d 36 03 a0 00 b1   9c
c438 : ae c9 20 f0 0b 20 ff c1   26
c440 : 20 f4 c1 ee 36 03 d0 ed   c3
c448 : c8 c4 ad 90 ea ad 36 03   eb
c450 : 9d 6b c6 e8 a5 ad 9d 62   74
c458 : c6 20 ff c1 20 f4 c1 a5   62
c460 : a9 9d 74 c6 a5 aa 9d 7d   ef
c468 : c6 ec 41 03 90 c2 a9 13   41
c470 : 20 d2 ff 68 85 af 68 85   89
c478 : ae 68 85 ad a0 00 b1 ae   a0
c480 : 20 d2 ff c8 c4 ad 90 f6   0c
c488 : a2 00 8e 40 03 20 09 c6   b9
c490 : 20 da c5 20 fd c5 a9 ff   47
c498 : 8d 42 03 4c 77 c5 20 e4   81
c4a0 : ff f0 fb a2 04 dd 38 c6   08
c4a8 : f0 05 ca 10 f8 30 12 8a   3e
c4b0 : 0a aa bd 3d c6 8d 44 03   16
c4b8 : bd 3e c6 8d 45 03 [illegible] 44   9e
c4c0 : 03 c9 c0 08 07 80 [illegible] 43   2a
c4c8 : 03 28 90 1b ae 41 03 ca   fd
c4d0 : dd 59 c6 f0 05 ca 10 f8   02
c4d8 : 30 c4 8a 48 20 0c c6 20   d4
c4e0 : d7 c5 68 aa 4c 69 c5 ae   8e
c4e8 : 40 03 bd 74 c6 85 a9 bd   62
c4f0 : 7d c6 85 aa a9 00 aa 20   0c
c4f8 : f4 c1 c8 b1 ae c9 20 f0   d1
c500 : f9 cd 43 03 f0 0f 20 ff   19
c508 : c1 e8 8a ae 40 03 dd 6b   20
c510 : c6 90 e3 b0 89 8e 42 03   49
c518 : 20 fd ae 20 8b b0 85 a9   8e
c520 : 84 aa 20 fd ae 20 8b b0   3d
c528 : 85 ab 84 ac a9 00 a8 91   9a
c530 : a9 91 ab c8 ad 40 03 91   b2
c538 : a9 ad 42 03 91 ab 20 d7   4f
c540 : c5 4c 0c c6 20 0c c6 20   c5
c548 : d7 c5 ae 40 03 e8 ec 41   63
c550 : 03 90 16 a2 00 f0 12 20   85
c558 : 0c c6 20 d7 c5 ae 40 03   a3
c560 : ca e0 ff d0 04 ae 41 03   75
c568 : ca 8e 40 03 4c 8d c4 ad   89
c570 : 42 03 30 03 20 ac c5 ee   fd
c578 : 42 03 ae 40 03 ad 42 03   9c
c580 : dd 6b c6 90 05 a9 00 8d   8f
c588 : 42 03 20 af c5 4c 9e c4   0d
c590 : ad 42 03 30 f8 20 ac c5   f4
c598 : ad 42 03 d0 09 ae 40 03   4e
c5a0 : bd 6b c6 8d 42 03 ce 42   72
c5a8 : 03 4c 8a c5 a9 00 2c a9   cb
c5b0 : 01 8d 3c 03 a9 02 18 6d   cd
c5b8 : 42 03 8d 39 03 ae 40 03   b3
c5c0 : bd 47 c6 8d 38 03 ee 38   4c
c5c8 : 03 bd 62 c6 8d 3a 03 a9   25
c5d0 : 01 8d 3b 03 4c 91 c3 a9   7b
c5d8 : 00 2c a9 01 8d 3c 03 a2   85
c5e0 : 00 8e 39 03 e8 8e 3b 03   cc
c5e8 : ae 40 03 bd 47 c6 18 69   0d
c5f0 : 02 8d 38 03 bd 50 c6 8d   bc
c5f8 : 3a 03 4c 91 c3 20 17 c6   20
c600 : bd 74 c6 bc 7d c6 4c 21   c2
c608 : c2 a9 00 2c a9 01 8d 3c   76
c610 : 03 20 17 c6 4c a9 c2 ae   3c
c618 : 40 03 bd 47 c6 8d 38 03   f2
c620 : a9 01 8d 39 03 bd 62 c6   0a
c628 : 18 69 02 8d 3a 03 bd 6b   b1
c630 : c6 18 69 02 8d 3b 03 60   1c
c638 : 1d 9d 11 91 0d 44 c5 57   53
c640 : c5 6f c5 90 c5 18 c5 01   76
c648 : 02 03 04 05 06 07 08 09   38
c650 : 01 02 03 04 05 06 07 08   40
c658 : 09 01 02 03 04 05 06 07   51
c660 : 08 09 01 02 03 04 05 06   de
c668 : 07 08 09 01 02 03 04 05   28
c670 : 06 07 08 09 01 02 03 04   51
c678 : 05 06 07 08 09 01 02 03   ea
c680 : 04 05 06 07 08 09 ff ff   32
```

Listing 9. Das komplette Hauptprogramm abtippfertig für diejenigen, die keinen Assembler haben oder das Programm nur anwenden wollen. Beachten Sie bitte, daß das Programm mit dem MSE (siehe Seite 100) einzugeben und zu speichern ist.

```
100 REM *** STARTADRESSEN ***                   <238>
110 PINIT =49568      :REM INITIALIS.           <049>
120 WINDOW=PINIT+3    :REM WINDOW MALEN         <075>
130 PUFFER=WINDOW+3 :REM WINDOW PUFFERN         <090>
140 INVERT=PUFFER+3 :REM INVERTIEREN            <189>
145 CNTRL =INVERT+3 :REM HAUPTPROGRAMM          <052>
150 :                                           <126>
160 SYS PINIT:REM INITIALISIEREN !!!            <231>
170 :                                           <146>
180 REM *** PULL-DOWN-MENUE ***                 <155>
190 DIM M$(20)                                  <086>
200 M$="{2SPACE}BEARBEITEN{2SPACE}DISK"         <172>
210 M$(1) ="{11SPACE}"                          <217>
220 M$(2) =" EINTRAGEN"                         <204>
230 M$(3) =" SUCHEN"                            <207>
240 M$(4) =" AENDERN"                           <230>
250 M$(5) =" LOESCHEN"                          <032>
260 M$(6) ="{10SPACE}"                          <173>
270 M$(7) =" DIRECTORY"                         <215>
280 M$(8) =" RENAME"                            <009>
290 M$(9) =" SCRATCH"                           <226>
300 M$(10)=" COPY"                              <003>
310 M$(11)=" "                                  <148>
320 :                                           <042>
330 REM *** AUFRUF ***                          <158>
340 PRINT CHR$(14):REM GROSS/KLEIN-MODUS        <020>
350 SYS CNTRL,M$,M$(1),MENUE%,BEFEHL%           <023>
360 PRINT                                       <208>
370 PRINT "MENUE{2SPACE}NR." MENUE%+1           <102>
380 PRINT "BEFEHL NR." BEFEHL%+1                <071>
```

Listing 10. Mit diesem Demo-Programm wurden die Menüs Bild 1 und 2 erzeugt.

Maschinenprogramm an die angegebenen Integervariablen übergeben.

Halten Sie sich bei der Menüdefinition bitte genau an diese Regeln. Sonst stürzt das Programm nach dem Aufruf ab. Es reagiert recht »sensibel« auf falsche Definitionen. Orientieren Sie sich am abgebildeten Basic-Demoprogramm (Listing 10). Um die Startadressen nicht zu verwechseln, sollten Sie in jedem eigenen Programm den gleichen »Vorspann« benutzen wie im Demoprogramm. Er speichert die Startadressen in Variablen. Beim Aufruf einer Routine geben Sie statt der Adresse selbst die entsprechende Variable an.

Noch eine Bitte: Halten Sie sich bei der Anwendung der Routinen möglichst genau an das Demoprogramm. Vor allem: bevor Sie ein Programm starten, speichern Sie es!

Wenn ich Sie mit diesem Abschlußprogramm nicht zu sehr schockiert habe und Sie weitere Routinen gebrauchen können, wenden Sie sich an die Redaktion. Wenn das Interesse groß genug ist, ist ein aufbauender Kurs nicht ausgeschlossen (und Sie dürfen mir glauben: es sind noch mehr als genug nützliche Routinen vorhanden).

(Said Baloui/ah)

Die Quelltexte (Listing 1 bis 8) wurden mit dem »Hypra-Ass«, Ausgabe 7/87 und Sonderheft 8/85, erstellt. Sie können zum Assemblieren jeden beliebigen Assembler einsetzen. Allerdings sind dann gegebenenfalls vorkommende Pseudo-Opcodes an den benutzten Assembler anzupassen.

Um Fehler zu vermeiden ist Listing 9 mit dem MSE und Listing 10 mit dem Checksummer einzugeben. Der MSE und der Checksummer sind Eingabehilfen und befinden sich auf jeder Programm-Service-Diskette sowie in jedem 64'er-Sonderheft. Beachten Sie auch die Hinweise auf Seite 100.

Grafik für Anwender (Teil 6)

Die Hochrechnungen der Bundes- und Landtagswahlen sind von verblüffender Genauigkeit. Die statistischen Grundlagen auch zur grafischen Auswertung sind Thema dieser Folge.

Gehen wir mal davon aus, daß das alte Ammenmärchen stimmt und wirklich die Kinder vom Storch gebracht werden. Dann könnte man annehmen, daß es mehr Nachwuchs in Regionen gibt, in denen sich viele Störche aufhalten und weniger in solchen Landstrichen, die die Störche meiden. Eine Größe (nämlich die Anzahl der Säuglinge) hängt also direkt von einer anderen (Storchpopulation) ab. Ein häufiger Spezialfall solcher Zusammenhänge ist die lineare Abhängigkeit.

Im Idealfall gehorchen beide Größen exakt der Geradengleichung. Beispielsweise sei X die Menge an Strom, die Ihr Haushalt verbraucht und Y der Betrag, den Sie an die Stadtwerke dafür zahlen müssen, dann ergibt sich letzteres aus ersterem durch die Gleichung:

$Y = M * X + B$

B ist die Grundgebühr und M der Preis pro Kilowattstunde. Für jede Strommenge, die Sie sich ausdenken, können Sie damit sofort den Preis ermitteln. Bei dieser Gleichung handelt es sich — wie Sie aus den letzten Folgen wissen — um eine Geradengleichung, in der X die unabhängige Variable, Y die abhängige Variable, M die Steigung und B der Achsenabschnitt ist. Verglichen mit der Gesamtzahl linearer Abhängigkeiten ist die Häufigkeit von solchen exakten Beziehungen gering. In der Realität hat man es viel öfter mit einer begrenzten Anzahl von Wertepaaren (X,Y) zu tun, bei denen man dann eine ungefähr lineare Abhängigkeit vermutet.

Hier beginnt dann das, was der Statistiker Regressionsanalyse nennt: Alle verfügbaren Wertepaare untersucht er auf die Art der Abhängigkeit der Größe Y von der Größe X. Die lineare Abhängigkeit nennt er dann lineare Regression, was den Gedanken nahelegt, daß es auch andere Möglichkeiten gibt. Genauso ist es; die Polynomregression, die exponentielle und die logarithmische Regression werden wir in den nächsten Folgen behandeln. Haben Sie keine Angst vor den fremd klingenden Fachausdrücken. Dahinter verbergen sich ganz alltägliche Zusammenhänge, die Sie alle kennen.

Was nutzt es dem Statistiker, wenn er die Art der Abhängigkeit zweier Größen kennt? Sehen wir uns das an einem Beispiel an: Frau Schmidt beschließt, mittels einer strengen Diät 25 Pfund an Gewicht zu verlieren. Sie beginnt also mit einer Hungerkur und stellt sich jeden Sonntag auf die Waage. Nach der ersten Woche hat sie vier Pfund verloren, nach der zweiten Woche fünf und nach der dritten Woche sechs Pfund. Die vierte Woche ergibt einen Verlust von 9 Pfund und als sie schließlich nach der fünften Woche ihr Gewicht abliest, stellt sie fest, daß sie bislang 11 Pfund leichter geworden ist. Nun wird sie skeptisch. Wie lange wird sie noch auf all die kulinarischen Herrlichkeiten verzichten müssen, bis sie endlich ihr Ziel erreicht hat? Gottlob kennt Frau Schmidt diesen Artikel hier und kann daher feststellen, daß der Zusammenhang zwischen der Dauer ihrer Diät (X) und der Menge verlorener Pfunde (Y) linear ist. Mittels des Programmes Geradenanpassung (Listing 1) berechnet sie die Geradengleichung. Sie erhält:

$Y = 1.8 * X + 1.6$

Indem sie für Y nun die 25 Pfund einsetzt, stellt sie fest, daß sie nach genau 13 Wochen (X) ihr Traumgewicht erreicht haben wird. Das Wissen, wie die Abhängigkeit mathematisch faßbar ist, ermöglicht also, auch ursprünglich fehlende Wertepaare zu berechnen oder aber Trends zu entwickeln. Im Jargon: Man kann dann interpolieren (fehlende Zwischenwerte ermitteln) und extrapolieren (zu erwartende Werte ermitteln).

Lineare Diät ...

An diesem Beispiel kann man auch ganz gut die Grenzen und Besonderheiten des Verfahrens erklären. Solch eine Statistik ist nämlich sehr stark mit den Eigenarten des untersuchten Problems verbunden. Im Fall von Frau Schmidt wäre es beispielsweise unsinnig, die Geradengleichung völlig im mathematischen Sinn anzuwenden. Die lineare Abhängigkeit gilt nur in einem begrenzten Bereich. Falls Frau Schmidt zum Zeitpunkt des Diätbeginns 200 Pfund wiegt, wäre ihr Gewicht nach etwa 110 Wochen auf Null gesunken und danach sogar negativ. Lange vorher aber hätten schon allerlei Einflußgrößen — die bislang nicht berücksichtigt wurden in der Rechnung — dafür gesorgt, daß keine lineare Abhängigkeit mehr vorliegt: Der Hunger wäre unwiderstehlich geworden!

Ebenso wäre es unsinnig, zu berechnen, wie hoch der Gewichtsverlust nach beispielsweise 400 Stunden Diät geworden ist. Wie Sie selbst sehen können (probieren Sie es mit dem Programm Geradenanpassung einmal aus), schwanken die Wertepaarpunkte um die berechnete Gerade herum. Hier treten allerlei Einflüsse auf, die nicht so einfach unter Kontrolle zu bekommen sind. Außerdem stellen sich beim Wiegen Meßfehler ein, und die Uhrzeiten des Wiegens am Sonntag waren auch nicht immer gleich. Statistik hat ja mit zufällig verteilten Dingen zu tun, die eben nicht exakt einer mathematischen Beziehung gehorchen. Man muß also eine bestimmte Abweichung vom Idealwert einkalkulieren, die bei jedem später aus der Geradengleichung berechneten Wert zu berücksichtigen ist. Das Programm ermittelt auch diese sogenannte mittlere Standardabweichung »S«. Ein berechneter Wert Y ist daher immer nur als Anhaltspunkt zu verstehen. Der wahre Wert Y befindet sich irgendwo zwischen Y—S und Y+S, wahrscheinlich aber nahe beim berechneten Wert Y. Im Fachjargon spricht man davon, daß man hier eine Normalverteilung annimmt. Je kleiner nun diese Standardabweichung ist, desto näher liegen die berechneten Werte an der Wirklichkeit.

Die eben beschriebene mittlere Standardabweichung gibt uns an, in welchen Fehlergrenzen sich ein berechneter Wert Y bewegt. Eine andere Zahl sagt uns, wie gut insgesamt die berechnete Gerade an die vorgegebenen Wertepaare angepaßt ist. Mit anderen Worten: Wie gut stimmt diese mathematisch beschriebene wechselseitige Beziehung von X und Y, wie gut korrelieren beide Werte? Die genannte Zahl ist der lineare Korrelationskoeffizient R, der Werte zwischen -1 und +1 annehmen kann. Ist R negativ, dann fallen die Y-Werte mit steigendem X, ist R positiv, dann steigt Y mit X. Findet man für R genau 1 oder -1, dann liegen alle Wertepaare exakt auf der Geraden — in der Statistik ein verdächtiger Zustand, der den Fachmann dazu treibt, seine Messungen nochmal ganz kritisch durchzusehen. Ist R gleich oder nahe Null, kann man den Gedanken an eine lineare Abhängigkeit fallenlassen. Je näher R aber an -1 oder +1 heranrückt, desto besser stimmt die Anpassung. In Bild 1 finden Sie verschiedene Punktegruppen und Werte für R.

Solche Diagramme, die einfach alle Wertepaare als Punkte in einem Koordinatensystem darstellen, nennt man Scatterdiagramme (engl. to scatter = verstreuen). Man kann sich nicht völlig auf den linearen Korrelationskoeffizienten verlassen, wie Sie aus Bild 1 erkennen. Im Diagramm 1e liegt ein guter Wert R vor. In Wahrheit aber finden wir zwei Punkthaufen, in denen keine lineare Abhängigkeit erkennbar ist.

Fehlerabschätzung

Anders finden wir in Bild 1d einen relativ schlechten Wert R. Das Scatterdiagramm zeigt uns uns aber eine recht gute lineare Abhängigkeit, die lediglich durch zwei »Ausreißer« gestört wird. Man müßte nun diese Ausreißer genau untersuchen — vielleicht haben sich unbemerkt Fremdeinflüsse als Fehler eingeschlichen — und sie gegebenenfalls fortlassen. Dann wird die Anpassung sehr viel besser werden. Aus dem Scatterdiagramm und dem linearen Korrelationskoeffizienten läßt sich die Güte der Geradenanpassung

Kursübersicht:

hinreichend deutlich ablesen. Beides ist mit unserem Programm zugänglich.

Kehren wir zurück zur Frage mit den Störchen. Ein Forschungsteam sammelte in fünf Bundesländern die Daten in Tabelle 1.

Eine Berechnung des linearen Korrelationskoeffizienten liefert den Wert R = 0.41. Dieser Wert läßt an der Wahrheit der Behauptung, der Storch bringe die Kinder, doch einigen Zweifel aufkommen; zumindest liegt da kaum eine lineare Abhängigkeit vor. Andererseits ist das zur Verfügung stehende Datenmaterial sehr gering. Fünf Wertepaare genügen nur selten zur zweifelsfreien Beurteilung einer Frage. Womöglich käme man bei 30 oder 100 Paaren doch noch zur linearen Abhängigkeit. Die Frage muß also noch offen bleiben.

Wie berechnet man die Geradengleichung, den linearen Korrelationskoeffizienten und die mittlere Standardabweichung? Die genaue Herleitung der nachstehend gezeigten Formeln soll Ihnen erspart werden. Hier sehen wir uns den Weg dahin nur ganz kurz an. Wir gehen davon aus, daß die X-Werte genau bestimmt und nur die Y-Werte mit einem Fehler behaftet sind. Das ist häufig der Fall, beispielsweise dann, wenn als X die Zeit in Form von Jahreszahlen oder ähnliches eingesetzt wird. Mittels der Geradengleichung kann man einen exakten Y-Wert berechnen, so an der Stelle X_1:

$Y = M*X_1 + B$

Die wirklichen — beispielsweise durch eine Messung bestimmten — Werte von Y erfüllen aber nicht genau diese Geradengleichung. Es gibt Abweichungen, die wir f nennen:

(1) $f_1 = Y_1 - M*X_1 - B$
$f_2 = Y_2 - M*X_2 - B$
...
$f_n = Y_n - M*X_n - B$

n ist hier die Anzahl der Wertepaare.

Nach einem Verfahren, das man die Methode der kleinsten Fehlerquadrate nennt, ist der Unterschied zwischen der Geraden und den wirklichen Meßpunkten dann am geringsten, wenn die Summe aller Fehlerquadrate ein Minimum erreicht:

(2) $f_1^2 + f_2^2 + f_3^2 + ... + f_n^2 =$ Minimum

Wir führen nun einige neue Bezeichnungen ein:

(3) Sx = Summe aller Werte X von X_1 bis X_n
Sy = Summe aller Werte Y von Y_1 bis Y_n
Qx = Summe aller Quadrate von X ebenfalls von X_1 bis X_n
Qy = Summe aller Quadrate von Y ebenfalls von Y_1 bis Y_n

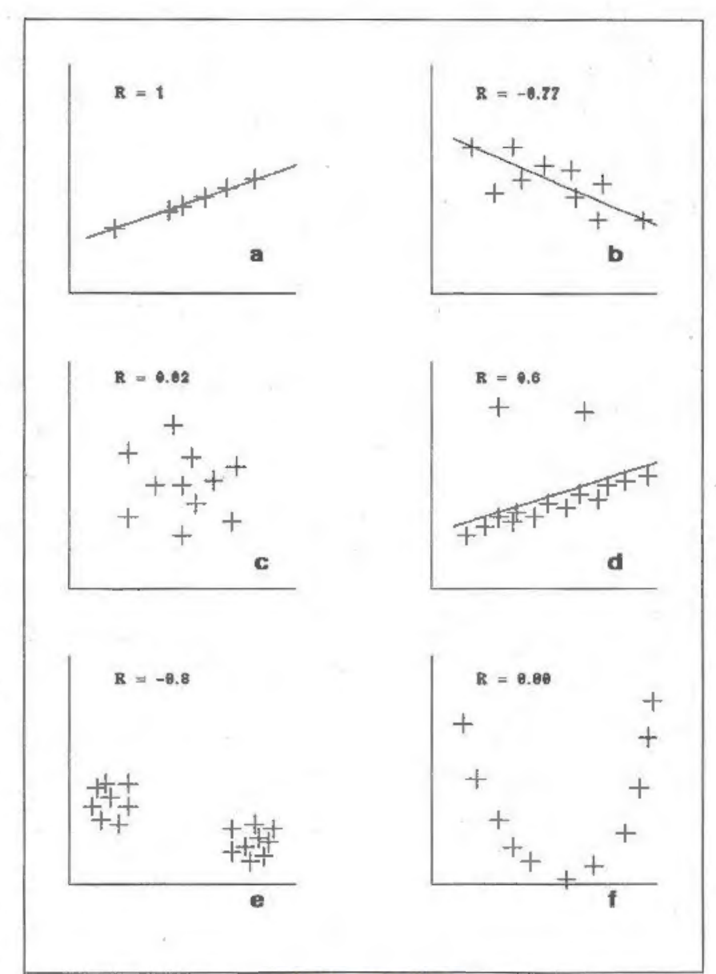


Bild 1. Die Größe »R« sagt etwas darüber aus, wie gut sich eine berechnete Gerade an die vorhandenen Punkte anpassen läßt

XY = Summe aller Produkte X_1*Y_1 bis X_n*Y_n.

Aus (2) kann man mit (1) und den Bezeichnungen aus (3) eine Funktion von zwei Variablen definieren:

$F(M,B) = (Sy - n*B - M*Sx)^2$

Der weitere Weg sei Ihnen aber erspart, denn diese Funktion muß ein Minimum aufweisen, welches man durch partielle Differentiation berechnen kann. Die partiellen Differentiale führen schließlich zu zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten — nämlich M und B —, die lösbar sind und so zu den Formeln führen:

(4) $B = \frac{Qx*Sy - Sx*XY}{n*Qx - (Sx)^2}$

und

(5) $M = \frac{n*XY - Sx*Sy}{n*Qx - (Sx)^2}$

In (4) und (5) finden Sie nur noch bekannte Größen, beziehungsweise solche, die man aus den vorhandenen Wertepaaren berechnen kann. In der Ära vor den Computern sah man bei Statistikern immer lange Listen, in deren Spalten die Werte X, Y, Quadrat von X, Quadrat von Y und Produkt von X und Y erschienen. Die Spaltensummen wurden dann gebildet und lieferten so Sx, Sy, Qx, Qy und XY. Heute nimmt uns der Computer diese Arbeit ab und unser Programm »Geradenanpassung« bildet diese Summen schon bei der Werteeingabe. Nebenbei bemerkt: Falls Sie irgendwann einmal auf den Ausdruck »linearer Regressionskoeffizient« stoßen sollten, dann bringen Sie den nicht mit unserem Wert R (dem linearen Korrelationskoeffizienten) durcheinander. Unter diesem Regressionskoeffizienten versteht man nichts anderes als die Steigung M, die wir in (5) berechnet haben. Es gibt zwei solcher Regressionskoeffizienten, denn genauso, wie man X als exakte Größe und Y als die fehlerbehaftete ansehen kann (das haben wir getan), ist es auch umgekehrt möglich. Meistens ergibt sich dann eine etwas andere Gerade, und beide Geraden schneiden sich im Schwerpunkt der Wertepaarpunkte. Für unsere und die meisten Zwecke genügt es aber, M so zu berechnen, wie wir es getan haben.

Dafür muß man aber besonders die mittlere Standardabweichung im Auge behalten, um sich nicht über die Genauigkeit zu täuschen. Diese Standardabweichung läßt sich aus der folgenden Formel berechnen (SQR steht für Quadratwurzel):

(6) $S = SQR\left(\frac{Qy - B*Sx - M*XY}{n-2}\right)$

Der lineare Korrelationskoeffizient schließlich wird nach dieser Formel ermittelt:

(7) $R = \frac{n*XY - Sx*Sy}{SQR((n*Qx - Sx^2)*(n*Qy - Sy^2))}$

Alle, die gerne mehr über diese Art der Ausgleichsrechnung erfahren möchten — es gibt noch allerlei Möglichkeiten, die Güte der linearen Anpassung zu prüfen — seien auf die Literaturhinweise am Ende des Artikels verwiesen.

Sehen wir uns nun das Programm Geradenanpassung an (Listing 1).

In der abgedruckten Fassung läuft es auf dem C 64. Mit geringen Änderungen — die teils im Listing vermerkt sind und zum anderen hier erklärt werden — kann es auch auf dem C 128 verwendet werden. Hier die Änderungen:

— Die Zeilen 1 bis 6 sind zu löschen
— Zeile 100 wird gelöscht
— Die Zeilen 1570, 1590 und 1610 werden gelöscht und in den Zeilen 1580 und 1600 die REM-Sperren entfernt
— 1680 und 1710 sind zu löschen und in 1681, 1711 die REM-Sperren zu entfernen
— 3020, 3030 und 3040 werden gelöscht und dafür in 3021 die REM-Sperre entfernt
— 4010 ist zu löschen und dafür in 4011 die REM-Sperre entfernt
— In Zeile 5160 ist alles nach dem a=1 zu löschen und in Zeile 5161 die REM-Sperre zu entfernen
— 5190 wird gelöscht und in 5191 die REM-Sperre entfernt
— 5230 ist zu löschen und in 5231 die REM-Sperre zu entfernen.

Die Programme

Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe finden Sie beide Versionen als »Gerade 64« und »Gerade 128«. Nun zur Bedienung und Funktionsweise des Programmes:

Der C 64 benötigt zum schnellen Ausführen der Grafikoperationen noch ein kleines Unterprogramm in Maschinensprache. Zu diesem Zweck beginnt das Programm mit der Frage, ob dieses Programm noch nachzuladen ist. Beantwortet man die Frage mit <J>, dann wird das Assemblerprogramm »SYSGRAF.OBJ« von der Diskette nachgeladen. Sie finden dieses Programm später noch erklärt (Listing 2). Die Programmservice-Diskette enthält dieses Maschinenprogramm ebenfalls. Geben Sie also Listing 1 mit dem Checksummer und Listing 2 mit dem MSE ein. Nach dem Laden ist das Assemblerprogramm automatisch aktiviert und in Pro-

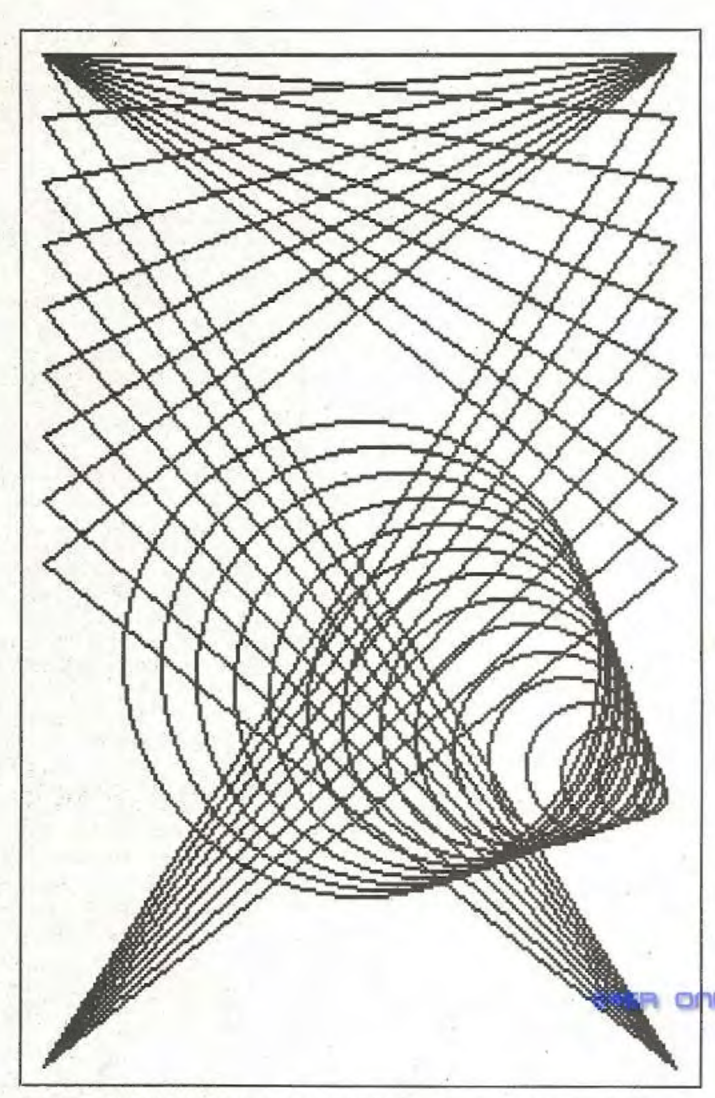


Bild 2. »SYSGRAF.OBJ« (Listing 2) liefert ansprechende Grafiken

grammzeile 100 wird die Speicherorganisation, die der C 64 für Grafikoperationen benötigt, eingerichtet. C 128-Benutzer brauchen sich um all diese Zeilen nicht zu kümmern, denn das Basic 7.0 ist für alle Operationen des Programms ausreichend. Es folgt eine kurze Erklärung der Programmfunktionen und — nach einem Tastendruck — das Hauptmenü.

Etwas Statistik

An dieser Stelle erwartet das Programm von Ihnen die Eingabe von Wertepaaren. Sie haben die Möglichkeit, dies von Hand zu tun oder aber eine schon vorhandene Diskettendatei dazu zu verwenden. Wegen der DIM-Anweisungen kann pro Programmlauf nur einmal die Eingabe von Werten geschehen. Wollen Sie also mit neuen Wertepaaren arbeiten, ist ein Neustart erforderlich. Falls Sie von Hand eingeben, fragt das Programm zunächst nach der Anzahl n der Wertepaare, um dann Paar für Paar jeweils den Abszissen- (X) und den Ordinatenwert (Y) zu verlangen. Nach all dieser Arbeit besteht die Möglichkeit, nun die Werte in einer sequentiellen Datei zu speichern. Wählen Sie diesen Weg, dann wird nach einem Namen gefragt und alles unter Anhängung der Endung .DAT gespeichert. Der erste gespeicherte Wert ist die Anzahl der Meßpunkte n, danach folgen die Paare in der Reihenfolge X1, Y1, X2, Y2, ..., Xn, Yn. Während der Eingabe berechnet das Programm schon die Summen Sx, Sy, Qx, Qy und XY und stellt den jeweils größten und kleinsten X- und Y-Wert fest.

Nach dem Abschluß aller Eingaben erfolgt ein Sprung in ein Unterprogramm, das das Scatterdiagramm zeichnet. Dazu werden zuerst die Wertepaare nach steigendem X sortiert, dann der Grafikmodus eingeschaltet und ein Rahmen gezeichnet. Aus den jeweils größten und kleinsten X- und Y-Werten berechnet das Programm die Grenzen XU, XO, YU und YO des Weltkoordinatensystems, das auf dem Bildschirm darzustellen ist. Danach wird eine Bildschirmtransformation durchgeführt. Diese Transformation ist in den letzten Folgen mehrfach verwendet worden. Genau beschrieben finden Sie sie in der zweiten Folge im Programm Lingraf (64'er, Ausgabe 6/1987, Seite 98). Das Ergebnis dieser Transformation sind die Koeffizienten zweier Funktionen, die Sie in Zeile 180 definiert finden. In der Schleife ab Zeile 1660 wird mittels dieser Funktionen nun das Scatterdiagramm Punkt für Punkt gezeichnet. Ein Tastendruck gibt uns noch die Grenzwerte des Weltkoordinatensystems an, und ein weiterer Tastendruck führt wieder zum

Zahl der Störche X	Geburten pro 1000 Einwohner Y
4	6
5	4
2	3
6	3
1	2

Tabelle 1. Die Ergebnisse des unabhängigen Forschungsteams

Land	Bruttosozialprodukt pro Kopf (US$)	Energieverbrauch pro Kopf (kg Öl)
Nepal	150	10
Mali	195	21
Äthiopien	142	23
Madagaskar	330	41
Guinea	180	54
Sri Lanka	298	123
Kenia	420	147
Guatemala	1140	199
Philippinen	790	281
Bolivien	600	326
Ägypten	649	448
Ecuador	1180	571
Brasilien	2220	740
Algerien	2140	931
Griechenland	4420	1699
Spanien	5640	1902
Italien	6960	2558
Japan	10080	3087
Österreich	10210	3398
Frankreich	12190	3619
Schweiz	17430	3755
Bundesrepublik	13450	4342
UdSSR	4550	4736
DDR	7180	5398
USA	12820	7540

Tabelle 2. Der Zusammenhang zwischen dem Reichtum und dem Energieverbrauch eines Landes (Durchschnittswerte)

Grafik einschalten	SYS 49152
Grafik ausschalten	SYS 49242
Grafikbildschirm löschen	SYS 49180
Farbgebung	SYS 49202,ZF,HF ZF = Farbe der Zeichnung HF = Farbe des Hintergrundes
Punkt (X,Y) setzen/löschen	SYS 49266 X,Y,L L = Löschmarke mit L = 1 Punkt setzen und mit L = 0 Punkt löschen
Linie zeichnen/löschen	SYS 49352,X1,Y1,X2,Y2,L X1,Y1 = Koordinaten des Startpunktes X2,Y2 = Koordinaten des Endpunktes L = Löschmarke wie eben beschrieben
Kreis zeichnen/löschen	SYS 49680,XM,YM,R,L XM,YM = Mittelpunktkoordinaten R = Kreisradius L = Löschmarke wie eben beschrieben

Tabelle 3. Die Befehle der Basic-Erweiterung »SYSGRAF.OBJ«

Menü zurück. Die Menüpunkte 3 und 4 gestatten Ihnen nun das Betrachten des Scatterdiagrammes und das Zurückschalten zum Menü.

Sollten Sie die Wertepaare statt von Hand lieber aus einer Datei einlesen wollen, fragt das Programm — nachdem es Sie auf den speziellen Aufbau der Datei aufmerksam gemacht hat — nach dem Namen der Datei. Dieser Name ist mit der Endung ».DAT« einzugeben. Der weitere Programmlauf folgt exakt dem eben beschriebenen der Eingabe von Hand.

Der Menüpunkt 5 führt zur Berechnung der Geradenanpassung. Ausgegeben werden die Koeffizienten M und B sowie R und S. Ein Tastendruck schaltet die Grafik wieder ein und führt zum Zeichnen dieser berechneten Geraden durch das Scatterdiagramm. Man kann auf diese Weise die Güte der Anpassung recht gut feststellen und auch Ausreißer werden deutlich sichtbar. Jeder weitere Tastendruck schaltet nun einfach um zwischen der Grafik und den ausgegebenen Werten der Geradenanpassung. Erst wenn Sie die Taste <—> drücken, befinden Sie sich wieder im Menü.

Auswertung

C 128-Benutzer sollten wegen dieser Taste das Programm im ASCII-Modus betreiben.

Ist die Geradenanpassung erfolgt, kann man durch Anwahl des Menüpunktes 6 Werte berechnen lassen. Sie sollten sich aber vorher noch die Standardabweichung S notieren, die bei der Geradenberechnung (Menüpunkt 5) ausgegeben wurde. So können Sie die Ergebnisse der Werteberechnung richtig auf ihre Genauigkeit einschätzen. Erst wenn Sie statt einer Zahl wieder den Linkspfeil eingeben, führt Sie das Programm zurück ins Menü. Verlassen können Sie unser Programm mittels Menüpunkt 7.

Eine Beispieldatei namens TEST.DAT finden Sie ebenfalls auf der Programmservice-Diskette. Es handelt sich dabei um einen interessanten linearen Zusammenhang, der noch kurz vorgestellt wird. Man findet in der Literatur oft die folgende Behauptung: Je reicher ein Staat ist, desto mehr Energie verbrauchen seine Einwohner. Ob da nun wirklich ein solcher Zusammenhang besteht, können Sie mit unserem Programm leicht herausfinden. In Tabelle 2 sind für 25 Staaten die entsprechenden Wertepaare dazu angegeben.

Die Auswahl erfolgte mehr oder weniger willkürlich aus dem »Fischer Weltalmanach«. Als Maßzahl für den Reichtum wurde das sogenannte Bruttosozialprodukt pro Kopf der Bevölkerung verwendet (in US$), der Energieverbrauch ist in Kilogramm Öleinheiten umgerechnet. Beide Zahlenreihen beziehen sich auf das Jahr 1981. Versuchen Sie es selbst mit unserem Programm: Es zeigt sich wirklich ein recht guter linearer Zusammenhang, der noch besser wäre, wenn man die wenigen Ausreißer entfernen würde (die verändern das Bild in der Art, wie sie Bild 1d zeigt). Die Behauptung, der Energieverbrauch und der Reichtum eines Landes stünden in enger linearer Beziehung zueinander, scheint berechtigt zu sein. Mit etwas Phantasie werden Sie noch viele Beispiele aus dem täglichen Leben finden, die Sie auf diese Weise überprüfen können. Dem Techniker oder experimentell arbeitenden Naturwissenschaftler nimmt das Programm bei der Auswertung von Versuchsreihen ebenfalls viel Arbeit ab. In der nächsten Folge werden wir uns noch mit anderen Arten der Anpassung von mathematischen Kurven an gegebene Wertepaare befassen.

Nun wollen wir Ihnen noch das Maschinenprogramm »SYSGRAF.OBJ« vorstellen, das Ihnen in den weiteren Folgen des Grafikkurses immer wieder dienlich sein wird. Bewußt kurz gehalten (es ist 1042 Byte lang) verzichtet es auf die Einbindung in das Basic 2.0 mittels neuer Befehlsworte. Jede Routine wird einfach durch einen SYS-Befehl angesteuert. Laden Sie die Grafikerweiterung mit

```
LOAD"SYSGRAF.OBJ",8,1
```

und stellen Sie anschließend durch NEW alle Basic-Zeiger wieder zurück. Bevor Sie damit nun ein anderes Programm starten — oder in den ersten Zeilen eines Programms —, sollten Sie kurz die Grafik ein- und wieder ausschalten. Für die Grafikoperationen benötigt der C 64 nämlich eine etwas andere Speicherstruktur und die wird durch das Einschalten der Grafik eingerichtet. Den Unterschied können Sie durch PRINT FRE(0) feststellen: Nach dem Ein- und wieder Ausschalten der Grafik finden Sie weniger freien Speicherplatz.

Die Befehlsbeschreibung der Routinen von »SYSGRAF.OBJ« entnehmen Sie bitte aus Tabelle 3.

Die Koordinatenangaben entsprechen den Bildschirmkoordinaten (X von 0 bis 319 und Y von 0 bis 199). Nicht alle Fehleingaben werden durch SYSGRAF.OBJ toleriert, manche führen zu Fehlermeldungen. Die Benutzung von SYSGRAF.OBJ ist sowohl im Programm- als auch im Direktmodus möglich. Dabei ist es im letzteren manchmal etwas ungemütlich, denn Eingaben bei eingeschalteter Grafik müssen mehr oder weniger blind geschehen. Man sieht statt der Buchstaben dann nur farbige Quadrate auf dem Bildschirm. Sie können »SYSGRAF.OBJ« auch unabhängig vom Programm »Geradenanpassung« benutzen, wie Listing 3 veranschaulicht. Dieses einfache Demo-Programm erzeugt nach dem Start mit RUN das recht ansehnliche Bild 2.

Viel Spaß wünsche ich Ihnen beim Ausprobieren aller Möglichkeiten von SYSGRAF.OBJ.

(H. Ponnath/ap)

— Retzlaff, Rust, Waibel: Statistische Versuchsplanung, Weinheim 1975

— Fisz: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Berlin 1976

— Hoffmann: Statistik in Basic, Gensingen 1985

— REA: The Statistics Problem Solver, New York 1983

— Wartmann et al: Einführung in die mathematische Statistik für die Betriebspraxis, Berlin Heidelberg New York 1969


```
1 REM ----- NACHLADEN GRAFIK -------              <253>
2 IF A$="N" THEN 100:REM 1-6 BEIM C128 STR
  EICHEN                                          <201>
3 PRINT CHR$(147)CHR$(17)"GRAFIK NACHLADEN
   (J/N)"                                         <019>
4 GET A$:IF A$="" THEN 4                          <193>
5 IF A$="N" THEN 100                              <061>
6 A$="N":LOAD"SYSGRAF.OBJ",8,1                    <025>
10 REM**********************************          <141>
20 REM*                                *          <069>
30 REM*      GERADENANPASSUNG          *          <007>
40 REM*                                *          <089>
50 REM*STATISTIK-PROGRAMM ZUR LINEAREN*           <220>
60 REM*REGRESSIONSANALYSE INCL. GRAFIK*           <084>
70 REM*  HEIMO PONNATH  HAMBURG 1987   *          <203>
80 REM* C64 BASIC2.0 + 6502 ASSEMBLER *           <049>
90 REM**********************************          <221>
100 CLR:SYS 49152:SYS 49242:REM GRAFIKSPEI
    CHER SICHERN                                  <075>
110 REM ----- VARIABLE ---------------            <225>
120 SX=0:SY=0:QX=0:QY=0:XY=0:B=0:M=0:R=0:S
    =0:N=0:I=0:J=0:G=0:A=0:X1=0:Y1=0              <123>
130 BB=319:BH=199:W=0:MX=-1E12:LX=1E12:MY=
    -1E12:LX=1E12:X2=0:Y2=0                       <122>
140 XU=0:XO=0:YU=0:YO=0:RA=0:RD=0:TA=0:TB=
    0[illegible]=0:Y=0                            <079>
150 A$="":B$=""                                   <087>
160 REM                                           <222>
170 DEF FN G(X)=M*X+B                             <006>
180 DEF FN X(X)=RA*X+TA:DEF FN Y(Y)=RD*Y+T
    B                                             <239>
190 REM                                           <252>
200 REM ----- TITEL,ERKLAERUNG --------           <254>
210 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT CHR$(3
    0)                                            <217>
220 PRINT CHR$(147)CHR$(18)"{12SPACE}GERAD
    ENANPASSUNG{12SPACE}"CHR$(146)                <229>
230 PRINT                                         <076>
240 PRINT" DURCH EINE ANZAHL VON N PUNKTEN
    AUS"                                          <201>
250 PRINT"WERTEPAAREN LEGT DIESES PROGRAMM
    DIE"                                          <110>
260 PRINT"AM BESTEN ANGEPASSTE GERADE Y=MX
    +B .":PRINT                                   <111>
270 PRINT" DER LINEARE KORRELATIONSKOEFFIZ
    IENT R"                                       <241>
280 PRINT"UND DIE STANDARDABWEICHUNG S WER
    DEN"                                          <073>
290 PRINT"ANGEGEBEN UND MAN KANN BELIEBIGE
    Y-WERTE"                                      <092>
300 PRINT"AUS EINGEGEBENEN X-WERTEN BERECH
    NEN.":PRINT                                   <000>
310 PRINT" EIN SCATTERDIAGRAMM UND DIE ERM
    ITTELTE"                                      <038>
320 PRINT"GERADE WERDEN GEZEICHNET. AUF DI
    ESE"                                          <174>
330 PRINT"WEISE KANN DIE QUALITAET DER ANP
    ASSUNG"                                       <139>
340 PRINT"EINGESCHAETZT WERDEN.":PRINT            <243>
350 PRINT" SOGENANNTE AUSREISSER-WERTE SOL
    LTEN"                                         <170>
360 PRINT"VOR EINER GENAUEREN BERECHNUNG N
    OCH"                                          <179>
370 PRINT"ENTFERNT WERDEN.":PRINT:PRINT           <177>
380 PRINT CHR$(18)"TASTE DRUECKEN!"CHR$(14
    6)                                            <188>
```

Listing 1. »Geradenanpassung« erlaubt statistische Auswertungen. Bitte mit dem Checksummer (Seite 100) eingeben.

```
390 GET A$:IF A$="" THEN 390                          <139>
400 REM ----- HAUPTMENUE --------------               <232>
410 PRINT CHR$(147):PRINT:PRINT:PRINT:PRIN
    T                                                 <096>
420 PRINT TAB(5)"WERTE VON HAND EINGEBEN..
    ....1":PRINT                                      <102>
430 PRINT TAB(5)"WERTE AUS DATEI LESEN....
    ....2":PRINT                                      <192>
440 PRINT TAB(5)"GRAFIK ZEIGEN............
    ....3":PRINT                                      <117>
450 PRINT TAB(5)"TEXTMODUS EINSCHALTEN....
    ....4":PRINT                                      <123>
460 PRINT TAB(5)"GERADE BERECHNEN.........
    ....5":PRINT                                      <237>
470 PRINT TAB(5)"WERTE BERECHNEN..........
    ....6":PRINT                                      <171>
480 PRINT TAB(5)"PROGRAMMENDE.............
    ....7":PRINT:PRINT                                <176>
490 PRINT TAB(10)CHR$(18)"BITTE WAEHLEN SI
    E!"CHR$(146)                                      <253>
500 GET A$:IF VAL(A$)<1 OR VAL(A$)>7 THEN
    500                                               <092>
510 PRINT CHR$(147):IF VAL(A$)=7 THEN END             <246>
520 ON VAL(A$) GOSUB 1000,2000,3000,4000,5
    000,6000                                          <114>
530 GOTO 410                                          <246>
540 REM ----- ENDE HAUPTPROGRAMM ------               <085>
1000 REM ----- WERTE VON HAND ---------               <196>
1005 GOSUB 4000:REM TEXTMODUS                         <232>
1010 IF W=1 THEN PRINT"WERTE SCHON VORHAND
     EN!":FOR I=0 TO 500:NEXT I:RETURN                <006>
1020 W=1                                              <007>
1030 PRINT"WIEVIELE WERTE WERDEN VERWENDET
     ?":INPUT N:PRINT                                 <107>
1040 DIM W(2,N)                                       <015>
1050 PRINT"BITTE WERTEPAARE EINGEBEN!":PRI
     NT                                               <049>
1060 FOR I=1 TO N                                     <029>
1070 PRINT I,"X=";:INPUT W(1,I):PRINT CHR$
     (145),,"Y=";:INPUT W(2,I):PRINT                  <156>
1080 GOSUB 1300:REM ZWISCHENWERTE BERECHNE
     N                                                <168>
1090 NEXT I                                           <158>
1100 PRINT CHR$(147):PRINT:PRINT"SOLLEN DI
     E WERTE GESPEICHERT WERDEN?"                     <191>
1110 GET A$:IF A$<>"J" AND A$<>"N" THEN 11
     10                                               <044>
1120 IF A$="N" THEN 1190                              <062>
1130 PRINT:PRINT"NAME DER DATEI (11 ZEICHE
     N)";:INPUT B$                                    <249>
1140 B$=LEFT$(B$,11)+".DAT"+",S,W"                    <144>
1150 OPEN 1,8,2,B$                                    <186>
1160 PRINT#1,N                                        <006>
1170 FOR I=1 TO N:PRINT#1,W(1,I):PRINT#1,W
     (2,I):NEXT I                                     <252>
1180 CLOSE 1                                          <175>
1190 GOSUB 1500:REM SCATTERDIAGRAMM ZEICHN
     EN                                               <199>
1200 RETURN                                           <242>
1300 REM --- ZWISCHENWERTE BERECHNEN --               <226>
1310 SX=SX+W(1,I)                                     <188>
1320 SY=SY+W(2,I)                                     <018>
1330 QX=QX+W(1,I)*W(1,I)                              <116>
1340 QY=QY+W(2,I)*W(2,I)                              <204>
1350 XY=XY+W(1,I)*W(2,I)                              <207>
1360 IF W(1,I)>MX THEN MX=W(1,I)                      <051>
1370 IF W(1,I)<LX THEN LX=W(1,I)                      <029>
1380 IF W(2,I)>MY THEN MY=W(2,I)                      <179>
1390 IF W(2,I)<LY THEN LY=W(2,I)                      <157>
1400 RETURN                                           <188>
1500 REM --- SCATTERDIAGRAMM ----------               <150>
1510 FOR I=1 TO N-1:REM SORTIEREN NACH X              <010>
1520 FOR J=I+1 TO N                                   <040>
1530 IF W(1,I)<=W(1,J) THEN 1560                      <125>
1540 W(1,0)=W(1,I):W(2,0)=W(2,I):W(1,I)=W(
     1,J):W(2,I)=W(2,J)                               <151>
1550 W(1,J)=W(1,0):W(2,J)=W(2,0)                      <109>
1560 NEXT J:NEXT I                                    <197>
1570 SYS 49152:SYS 49180:SYS 49202,6,0:REM
     GRAFIK LOESCHEN FARBE                            <196>
1580 REM GRAPHIC1,1:COLOR0,1:COLOR1,7                 <224>
1590 SYS 49352,0,0,319,0,1:SYS 49352,319,0
     ,319,199,1                                       <034>
1600 REM DRAW 1,0,0 TO 319,0 TO 319,199 TO
     0,199 TO 0,0                                     <187>
1610 SYS 49352,319,199,0,199,1:SYS 49352,0
     ,199,0,0,1:REM RAHMEN                            <160>
1620 XU=LX-(MX-LX)*.02:XO=MX+(MX-LX)*.02              <174>
1630 YU=LY-(MY-LY)*.02:YO=MY+(MY-LY)*.02              <193>
1640 RA=BB/(XO-XU):RD=-BH/(YO-YU)                     <062>
1650 TA=-BB*XU/(XO-XU):TB=BH*YO/(YO-YU)               <165>
1660 FOR I=1 TO N                                     <121>
1670 X=FN X(W(1,I)):Y=FN Y(W(2,I))                    <021>
1680 SYS 49352,X-3,Y,X+3,Y,1:SYS 49352,X,Y
     -3,X,Y+3,1:REM KREUZ                             <237>
1681 REM DRAW1,X-3,Y TO X+3,Y:DRAW1,X,Y-3
     TO X,Y+3                                         <174>
1690 NEXT I                                           <250>
1700 GET A$:IF A$="" THEN 1700                        <034>
1710 SYS 49242:REM TEXTMODUS                          <236>
1711 REM IF PEEK(238)=79 THEN GRAPHIC5:ELS
     E GRAPHIC0                                       <145>
1720 PRINT"XU ={2SPACE}"LX,"XO ={2SPACE}"M
     X"                                               <218>
1730 PRINT"YU ={2SPACE}"LY,"YO ={2SPACE}"M
     Y"                                               <008>
1740 GET A$:IF A$="" THEN 1740                        <076>
1750 RETURN                                           <028>
2000 REM ----- WERTE AUS DATEI --------               <244>
2005 GOSUB 4000:REM TEXTMODUS                         <216>
2010 IF W=1 THEN PRINT"WERTE SCHON VORHAND
     EN!":FOR I=0 TO 500:NEXT I:RETURN                <246>
2020 W=1                                              <247>
2030 PRINT" DIE DATEI MUSS EIN BESTIMMTES
     FORMAT"                                          <187>
2040 PRINT"HABEN:{5SPACE}1.ANZAHL DER WERT
     EPAARE"                                          <242>
2050 PRINT"{11SPACE}1.WERT X, 1.WERT Y"               <083>
2060 PRINT"{11SPACE}2.WERT X, 2.WERT Y ...
     ":PRINT                                          <194>
2070 PRINT"DIESE DATEIEN WERDEN UNTER MENU
     EPUNKT 1"                                        <119>
2080 PRINT"ERSTELLT. SIE TRAGEN DIE ENDUNG
     .DAT .":PRINT                                    <202>
2090 PRINT" ALLES KLAR..1{2SPACE}ACH SOO..
     2"                                               <171>
2100 GET A$:IF VAL(A$)<1 OR VAL(A$)>2 THEN
     2100                                             <074>
2110 IF VAL(A$)=2 THEN W=0:RETURN                     <101>
2120 PRINT:PRINT"WIE HEISST DENN DIE DATEI
     (ENDUNG .DAT)"                                   <227>
2130 INPUT B$                                         <204>
2140 B$=B$+",S,R"                                     <248>
2150 OPEN 1,8,2,B$                                    <170>
2160 INPUT#1,N                                        <166>
2170 DIM W(2,N)                                       <129>
2180 FOR I=1 TO N                                     <133>
2190 INPUT#1,W(1,I):INPUT#1,W(2,I)                    <246>
2200 GOSUB 1300:REM ZWISCHENWERTE BERECHNE
     N                                                <016>
2210 NEXT I                                           <006>
2220 CLOSE 1                                          <199>
2230 GOSUB 1500:REM SCATTERDIAGRAMM                   <247>
2240 RETURN                                           <010>
3000 REM ----- GRAFIK ZEIGEN ----------               <245>
3010 IF W=0 THEN PRINT"DA FEHLEN NOCH DIE
     WERTE!":FOR I=0 TO 500:NEXT I:RETURN             <082>
3020 SYS 49152:SYS 49202,6,0:REM GRAFIK EI
     N                                                <182>
3021 REM GRAPHIC1:RETURN                              <190>
3030 GET A$:IF VAL(A$)<>4 THEN 3020:REM C1
     28 STREICHEN                                     <209>
3040 GOTO 4010:REM TEXTMODUS EIN:REM C128
     STREICHEN                                        <081>
4000 REM ----- TEXTMODUS EIN ----------               <253>
4010 SYS 49242:REM TEXTMODUS EIN                      <129>
4011 REM IF PEEK(238)=79 THEN GRAPHIC5:ELS
     E GRAPHIC0                                       <159>
4020 RETURN                                           <012>
5000 REM ----- GERADE BERECHNEN -------               <234>
5002 GOSUB 4000:REM TEXTMODUS                         <165>
5005 IF W=0 THEN PRINT"DA FEHLEN DIE WERTE
     !":FOR I=0 TO 500:NEXT I:RETURN                  <152>
5007 G=1                                              <122>
5010 B=(QX*SY-SX*XY)/(N*QX-SX*SX):REM ACHS
     ENABSCHNITT                                      <009>
5020 M=(N*XY-SX*SY)/(N*QX-SX*SX):REM STEIG
     UNG                                              <170>
5030 R=(N*XY-SX*SY)/SQR((N*QX-SX*SX)*(N*QY
     -SY*SY)):REM LINEARER KORRELATIONSK.             <017>
5040 S=SQR((QY-B*SX-M*XY)/(N-2)):REM STAND
     ARDABWEICHUNG                                    <146>
```

```
5Ø5Ø GOSUB 4Ø1Ø:REM TEXTMODUS EIN                     <Ø56>
5Ø6Ø PRINT:PRINT"IN DER GERADENGLEICHUNG Y
      = M*X +B IST"                                   <17Ø>
5Ø7Ø PRINT:PRINT"{3SPACE}M = ",M                      <168>
5Ø8Ø PRINT:PRINT"{3SPACE}B = ",B:PRINT                <Ø45>
5Ø9Ø PRINT"DER LINEARE KORRELATIONSKOEFFIZ
      IENT IST"                                       <Ø96>
51ØØ PRINT:PRINT"{3SPACE}R = ",R:PRINT                <133>
511Ø PRINT"DIE MITTLERE STANDARDABWEICHUNG
      BETRAEGT"                                       <214>
512Ø PRINT:PRINT"{3SPACE}S = ",S:PRINT                <223>
513Ø PRINT:PRINT"BITTE TASTE DRUECKEN! (←
      = MENUE)"                                       <141>
514Ø GET A$:IF A$=""THEN 514Ø                         <175>
515Ø IF A$="←" THEN RETURN                            <248>
516Ø A=1:SYS 49152:SYS 492Ø2,6,Ø:REM GRAFI
      K EIN                                           <Ø7Ø>
5161 REM GOSUB 3ØØØ                                   <113>
517Ø X1=FN X(XU):X2=FN X(XO)                          <Ø34>
518Ø Y1=FN Y(FN G(XU)):Y2=FN Y(FN G(XO))              <Ø91>
519Ø SYS 49352,X1,Y1,X2,Y2,1:REM GERADE ZE
      ICHNEN                                          <Ø95>
5191 REM DRAW 1,X1,Y1 TO X2,Y2                        <Ø9Ø>
52ØØ GET A$:IF A$="" THEN 52ØØ                        <Ø41>
521Ø IF A$="←" THEN GOSUB 4ØØØ:RETURN                 <145>
522Ø IF A=1 THEN A=Ø:GOSUB 4ØØØ:GOTO 52ØØ             <Ø44>
523Ø IF A=Ø THEN A=1:SYS 49152:SYS 492Ø2,6
      ,Ø                                              <Ø8Ø>
5231 REM IF A=Ø THEN A=1:GOSUB 3ØØØ                   <Ø91>
524Ø GOTO 52ØØ                                        <164>
6ØØØ REM ----- WERTE BERECHNEN --------               <246>
6Ø1Ø GOSUB 4ØØØ:REM TEXTMODUS                         <157>
6Ø2Ø IF G=Ø AND W=Ø THEN PRINT"BITTE GEBEN
      SIE ZUERST WERTE EIN UND"                       <Ø7Ø>
6Ø3Ø IF G=Ø THEN PRINT"BITTE DIE GERADE BE
      RECHNEN!":FOR I=Ø TO 5ØØ:NEXT:RETURN            <Ø87>
6Ø4Ø PRINT:PRINT" AUF DER BASIS DER REGRES
      SIONSGERADEN"                                   <193>
6Ø5Ø PRINT"KOENNEN BELIEBIGE WERTE BERECHN
      ET WERDEN"                                      <1Ø2>
6Ø6Ø PRINT:PRINT" ZURUECK ZUM MENUE KOMMEN
      SIE DURCH ←":PRINT                              <166>
6Ø7Ø INPUT"WERT X =";A$                               <177>
6Ø8Ø IF A$="←" THEN RETURN                            <16Ø>
6Ø9Ø X=VAL(A$)                                        <218>
61ØØ Y=FN G(X)                                        <157>
611Ø PRINT CHR$(145),,"Y ="Y                          <177>
612Ø GOTO 6Ø6Ø                                        <194>
```


Listing 1. Bringt der Storch die Kinder? Überprüfen Sie lineare Zusammenhänge selbst mit »GERADENANPASSUNG«.

```
10 SYS 49152:REM" GRAFIK EIN                          <Ø81>
2Ø SYS 4918Ø:REM" GRAFIK LOESCHEN                     <152>
3Ø SYS 492Ø2,1,Ø:REM" FARBEN SETZEN                   <115>
4Ø FOR I=Ø TO 16Ø STEP 2Ø                             <Ø58>
5Ø SYS 49352,Ø,Ø,I,199,1 :REM"LINIEN ZIEHE
   N                                                  <191>
6Ø SYS 49352,319,Ø,I,199,1                            <111>
7Ø SYS 49352,Ø,199,I,Ø,1                              <179>
8Ø SYS 49352,319,199,I,Ø,1                            <146>
9Ø NEXT                                               <1ØØ>
99 REM" KREISTRICHTER AUS EINZELNEN KREISE
   N                                                  <12Ø>
1ØØ FOR I=Ø TO 7Ø STEP 5                              <ØØØ>
11Ø SYS 4968Ø,19Ø+I/1.6,99-I*1.3,75-I,1               <131>
12Ø NEXT                                              <13Ø>
199 WAIT 198,1                                        <215>
2ØØ SYS 49242                                         <226>
```


Listing 3. Die Grafikerweiterung ist vielseitig einsetzbar. Bitte mit dem Checksummer (Seite 100) eingeben.


```
Name : sysgraf.obj            c000 c414
----------------------------------------
c000 : a9 7d 8d 18 d0 a9 c6 8d   5f
c008 : 00 dd a9 5c 8d 88 02 85   1d
c010 : 34 85 38 ad 11 d0 09 20   c7
c018 : 8d 11 d0 60 a9 60 85 fc   1c
c020 : a0 00 84 fb 98 a2 20 91   a3
c028 : fb c8 d0 fb e6 fc ca d0   5e
c030 : f6 60 20 00 e2 86 fb 20   f1
c038 : 00 e2 86 fc a5 fb 0a 0a   61
c040 : 0a 0a 18 65 fc a2 5c 86   65
c048 : fc a0 00 84 fb a2 04 91   2d
c050 : fb c8 d0 fb e6 fc ca d0   86
c058 : f6 60 a9 15 8d 18 d0 a9   bc
c060 : c7 8d 00 dd a9 04 8d 88   ac
c068 : 02 ad 11 d0 29 df 8d 11   89
c070 : d0 60 20 eb b7 86 09 20   0a
c078 : 00 e2 86 02 a5 09 c9 c7   25
c080 : b0 44 a4 15 f0 09 88 d0   39
c088 : 3d a5 14 c9 40 b0 37 a5   88
c090 : 09 aa 4a 4a 4a a8 18 8a   2a
c098 : 29 07 79 d9 c3 85 fd a5   8a
c0a0 : 14 29 f8 65 fd 85 fd b9   ab
c0a8 : f2 c3 65 15 85 fe a5 14   87
c0b0 : 29 07 a8 b9 0b c4 a0 00   17
c0b8 : a6 02 f0 04 11 fd d0 04   68
c0c0 : 49 ff 31 fd 91 fd 60 60   60
c0c8 : 20 f5 c1 b0 fa 86 09 85   7c
c0d0 : 94 84 93 20 f5 c1 b0 ef   9f
c0d8 : 86 0a 84 8b a4 93 84 14   17
c0e0 : 85 8c a5 94 85 15 20 00   29
c0e8 : e2 86 02 a0 01 84 1c 84   50
c0f0 : 19 84 93 88 84 94 84 1b   76
c0f8 : 84 1a 88 a5 8c c5 15 90   cc
c100 : 08 d0 18 a5 8b c5 14 b0   c4
c108 : 12 38 a5 14 e5 8b 85 fb   eb
c110 : a5 15 e5 8c 85 fc 84 1c   d5
c118 : 4c 28 c1 38 a5 8b e5 14   66
c120 : 85 fb a5 8c e5 15 85 fc   b5
c128 : a5 0a c5 09 b0 0c 38 a5   fc
c130 : 09 e5 0a 85 11 84 19 4c   91
c138 : 3e c1 e5 09 85 11 a5 fc   63
c140 : d0 19 a5 fb c5 11 b0 13   53
c148 : a6 11 85 11 86 fb a5 1c   11
c150 : 85 1a a5 19 85 1b c8 84   cc
c158 : 1c 84 19 a5 fc 4a 85 8c   03
c160 : a5 fb 6a 85 8b 4c e2 c1   78
c168 : a5 1c 30 0e 18 65 14 85   f1
c170 : 14 a5 15 69 00 85 15 4c   e2
c178 : 87 c1 38 a5 14 e9 01 85   42
c180 : 14 a5 15 e9 00 85 15 18   9a
c188 : a5 09 65 1b 85 09 18 a5   bb
c190 : 8b 65 11 85 8b a5 8c 69   ae
c198 : 00 85 8c e6 93 d0 02 e6   f0
c1a0 : 94 a5 8c c5 fc 90 3b d0   c5
c1a8 : 06 a5 fb c5 8b b0 33 38   b4
c1b0 : a5 8b e5 fb 85 8b a5 8c   78
c1b8 : e5 fc 85 8c a5 1a 30 0e   16
c1c0 : 18 65 14 85 14 a5 15 69   d6
c1c8 : 00 85 15 4c db c1 38 a5   52
c1d0 : 14 e9 01 85 14 a5 15 e9   60
c1d8 : 00 85 15 18 a5 09 65 19   4e
c1e0 : 85 09 20 8f c0 a5 94 c5   fb
c1e8 : fc 90 07 a5 fb c5 93 b0   40
c1f0 : 01 60 4c 68 c1 20 fd ae   b4
c1f8 : 20 eb b7 e0 c8 b0 0c a5   a5
c200 : 15 c9 01 90 07 d0 04 a4   9d
c208 : 14 c0 40 60 a4 14 60 60   c6
c210 : 20 fd ae 20 8a ad 20 f7   65
c218 : b7 a5 15 30 f2 85 8c a5   c6
c220 : 14 85 8b 20 fd ae 20 8a   c9
c228 : ad 20 f7 b7 a5 15 30 df   5e
c230 : 85 8e a5 14 85 8d 20 fd   29
c238 : ae 20 8a ad 20 f7 b7 a5   3a
c240 : 15 30 cc 85 96 a5 14 85   43
c248 : 95 20 00 e2 86 02 a9 00   69
c250 : 85 14 85 15 a5 95 85 fb   f8
c258 : a5 96 85 fc 38 a5 95 e9   24
c260 : 01 85 93 a5 96 e9 00 85   81
c268 : 94 a5 94 10 27 38 a5 fb   b9
c270 : e9 01 85 fb a5 fc e9 00   a4
c278 : 85 fc 18 a5 93 65 fb 85   95
c280 : 93 a5 94 65 fc 85 94 18   36
c288 : a5 93 65 fb 85 93 a5 94   84
c290 : 65 fc 85 94 20 db c2 38   c4
c298 : a5 93 e5 14 85 93 a5 94   b7
c2a0 : e5 15 85 94 38 a5 93 e5   ce
c2a8 : 14 85 93 a5 94 e5 15 85   f0
c2b0 : 94 38 a5 93 e9 01 85 93   20
c2b8 : a5 94 e9 00 85 94 18 a5   ca
c2c0 : 14 69 01 85 14 a5 15 69   0f
c2c8 : 00 85 15 c5 fc 90 9a d0   e9
c2d0 : 06 a5 fb c5 14 b0 01 60   ec
c2d8 : 4c 69 c2 18 a5 8b 65 14   01
c2e0 : 85 5f a5 8c 65 15 85 60   e6
c2e8 : 38 a5 8b e5 14 85 9b a5   b9
c2f0 : 8c e5 15 85 9c 18 a5 8b   9d
c2f8 : 65 fb 85 9e a5 8c 65 fc   de
c300 : 85 9f 38 a5 8b e5 fb 85   fa
c308 : a3 a5 8c e5 fc 85 a4 18   1c
c310 : a5 8d 65 fb 85 57 a5 8e   1b
c318 : 65 fc 85 58 38 a5 8d e5   1a
c320 : fb 85 59 a5 8e e5 fc 85   00
c328 : 5a 18 a5 8d 65 14 85 5b   6d
c330 : a5 8e 65 15 85 5c 38 a5   80
c338 : 8d e5 14 85 5d a5 8e e5   77
c340 : 15 85 5e a5 14 48 a5 15   a8
c348 : 48 a5 5f 85 14 a5 60 85   e6
c350 : 15 a5 57 85 09 a4 58 20   16
c358 : ae c3 a5 59 85 09 a4 5a   64
c360 : 20 ae c3 a5 9b 85 14 a5   fe
c368 : 9c a4 5a 20 ae c3 a5 57   3f
c370 : 85 09 a4 58 20 ae c3 a5   80
c378 : 9e 85 14 a5 9f 85 15 a5   58
c380 : 5b 85 09 a4 5c 20 ae c3   7e
c388 : a5 5d 85 09 a4 5e 20 ae   79
c390 : c3 a5 a3 85 14 a5 a4 85   cb
c398 : 15 a4 5e 20 ae c3 a5 5b   f1
c3a0 : 85 09 a4 5c 20 ae c3 68   b6
c3a8 : 85 15 68 85 14 60 d0 07   18
c3b0 : a5 15 30 03 20 7c c0 60   f6
c3b8 : 88 47 00 00 00 89 1f 80   ae
c3c0 : 00 00 c7 00 00 00 00 00   b2
c3c8 : 00 00 00 00 00 00 00 00   c9
c3d0 : 00 00 00 00 00 00 00 00   d1
c3d8 : 00 00 40 80 c0 00 40 80   07
c3e0 : c0 00 40 80 c0 00 40 80   cf
c3e8 : c0 00 40 80 c0 00 40 80   d7
c3f0 : c0 00 60 61 62 63 65 66   98
c3f8 : 67 68 6a 6b 6c 6d 6f 70   6c
c400 : 71 72 74 75 76 77 79 7a   74
c408 : 7b 7c 7e 80 40 20 10 08   c6
c410 : 04 02 01 f7 c4 c4 c4 c4   64
```

Listing 2. »SYSGRAF.OBJ« enthält eine Bibliothek von Grafikroutinen für den C 64. Bitte mit dem MSE eingeben.

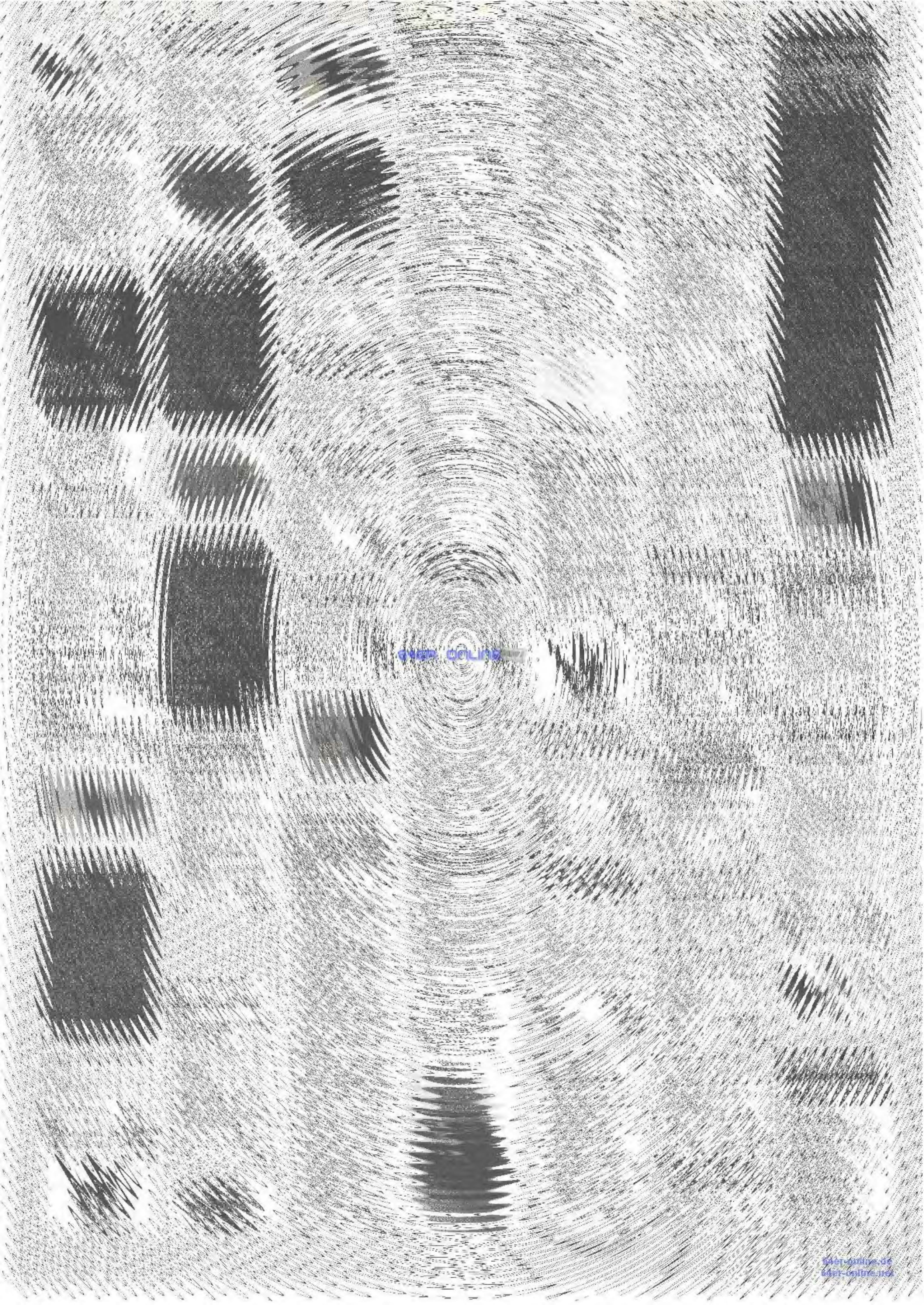
64'er

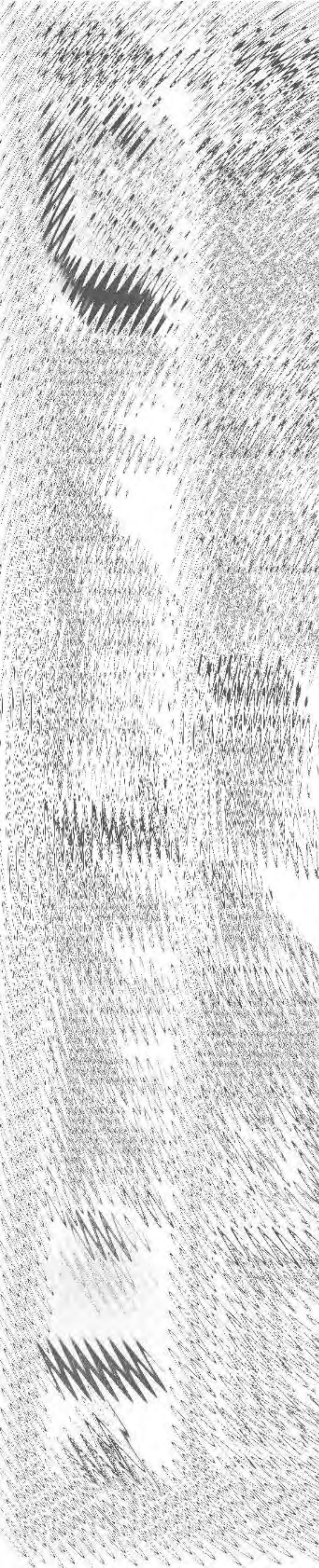
COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 4 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Januar-Ausgabe** (erscheint am 11. Dezember 87): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 5. November 87 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Februar-Ausgabe** (erscheint am 15. Januar 87) veröffentlicht.

Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 4 Zeilen mit je 40 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 12,— je Zeile Text veröffentlicht.

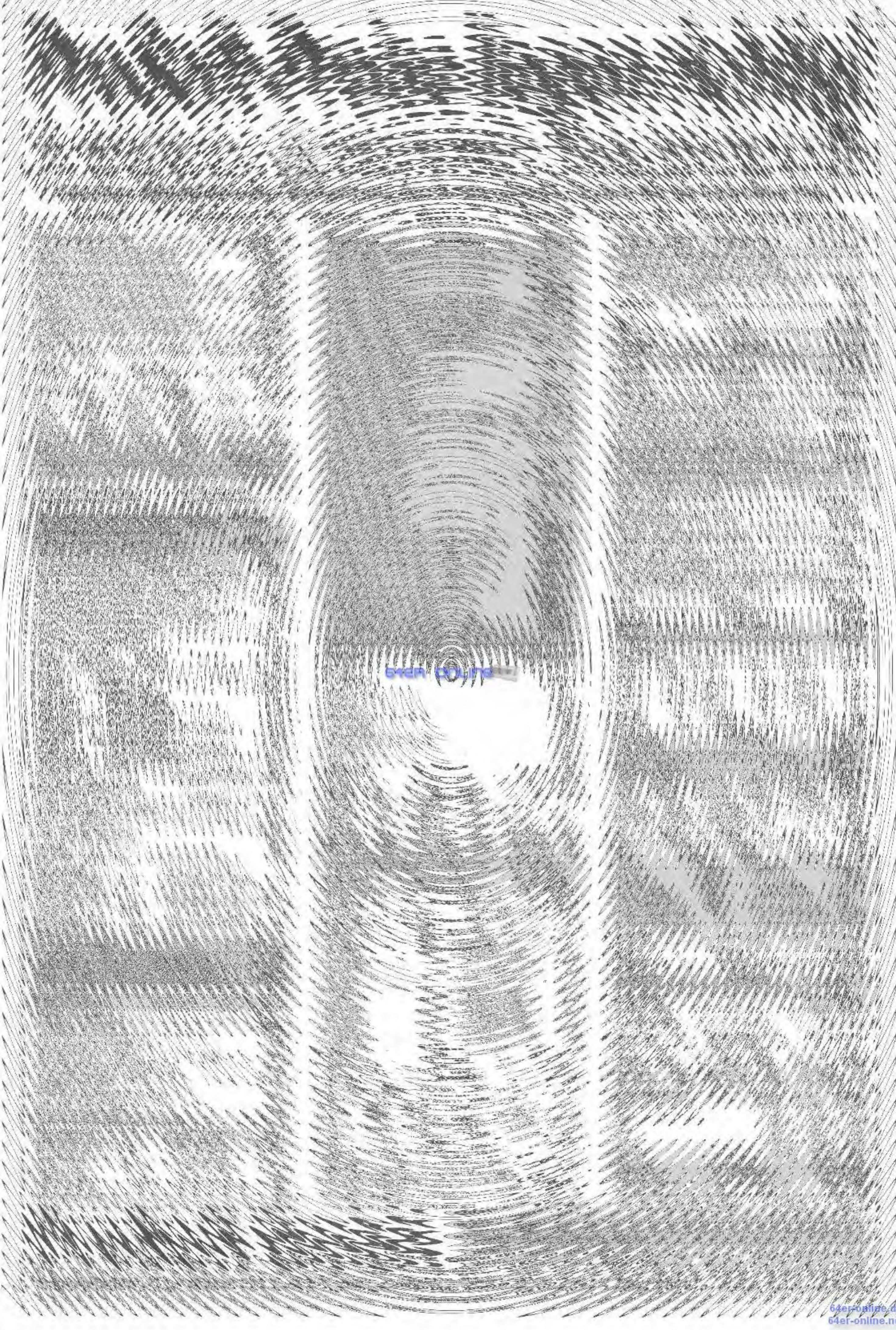
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





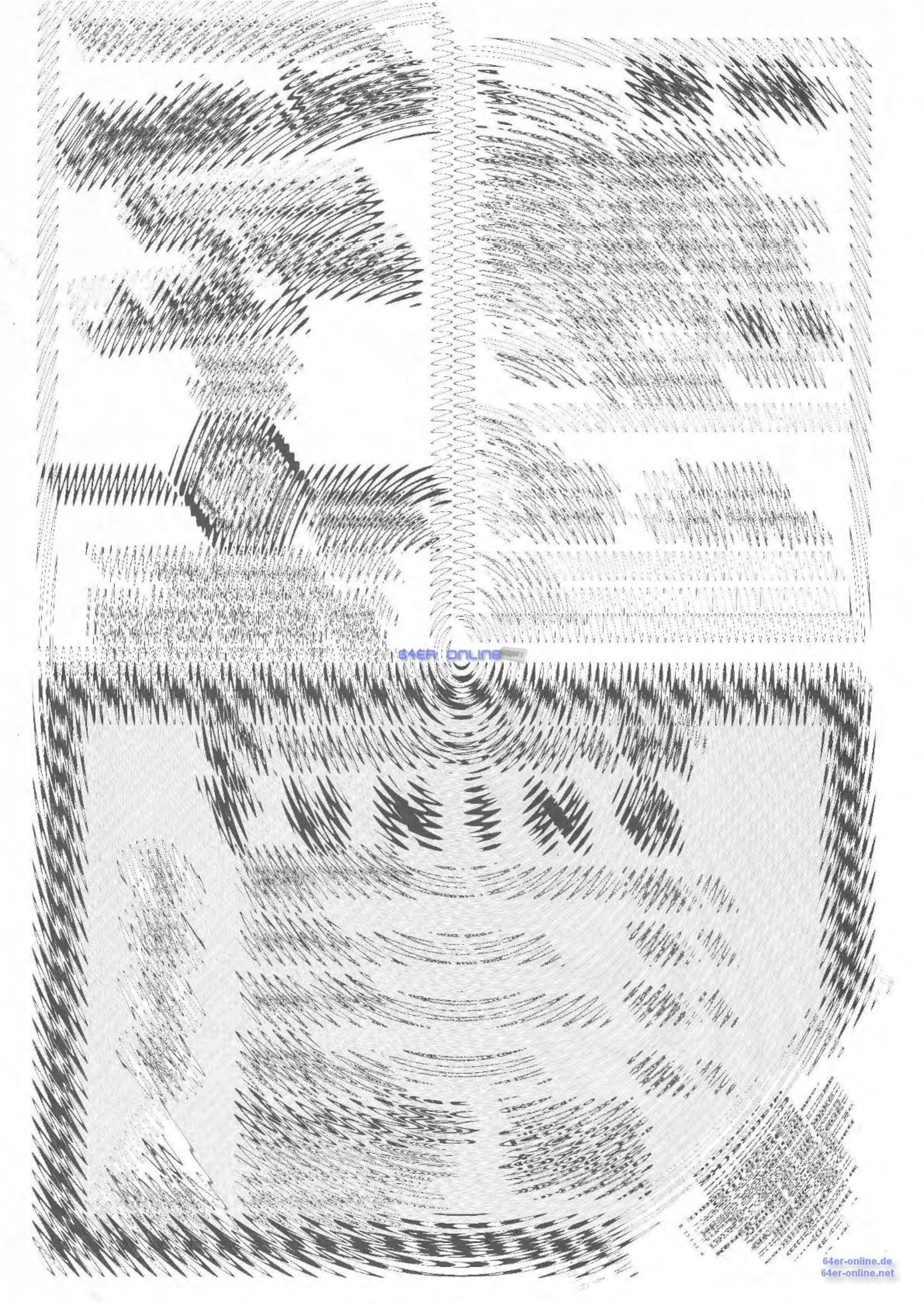
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





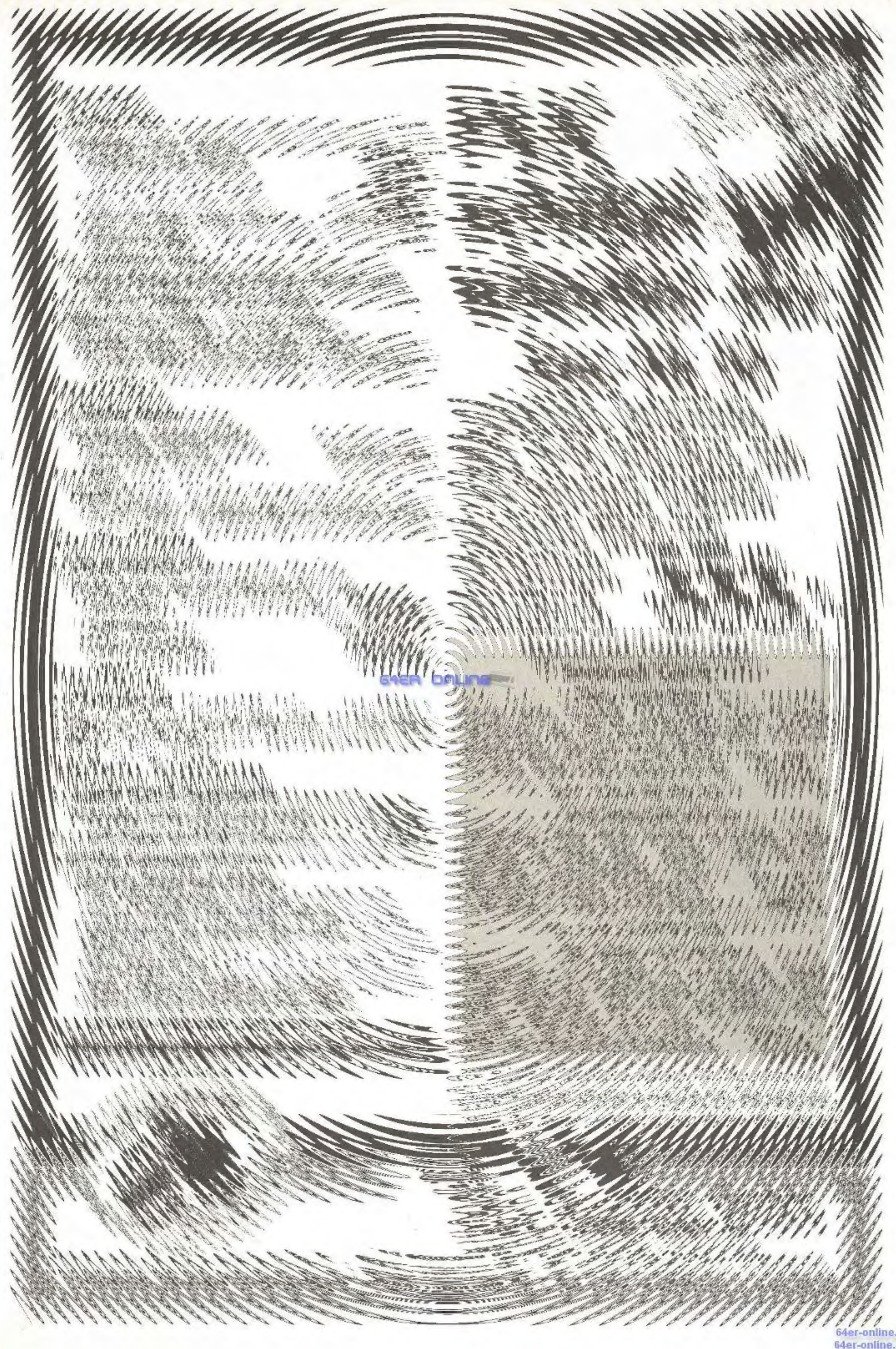
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen



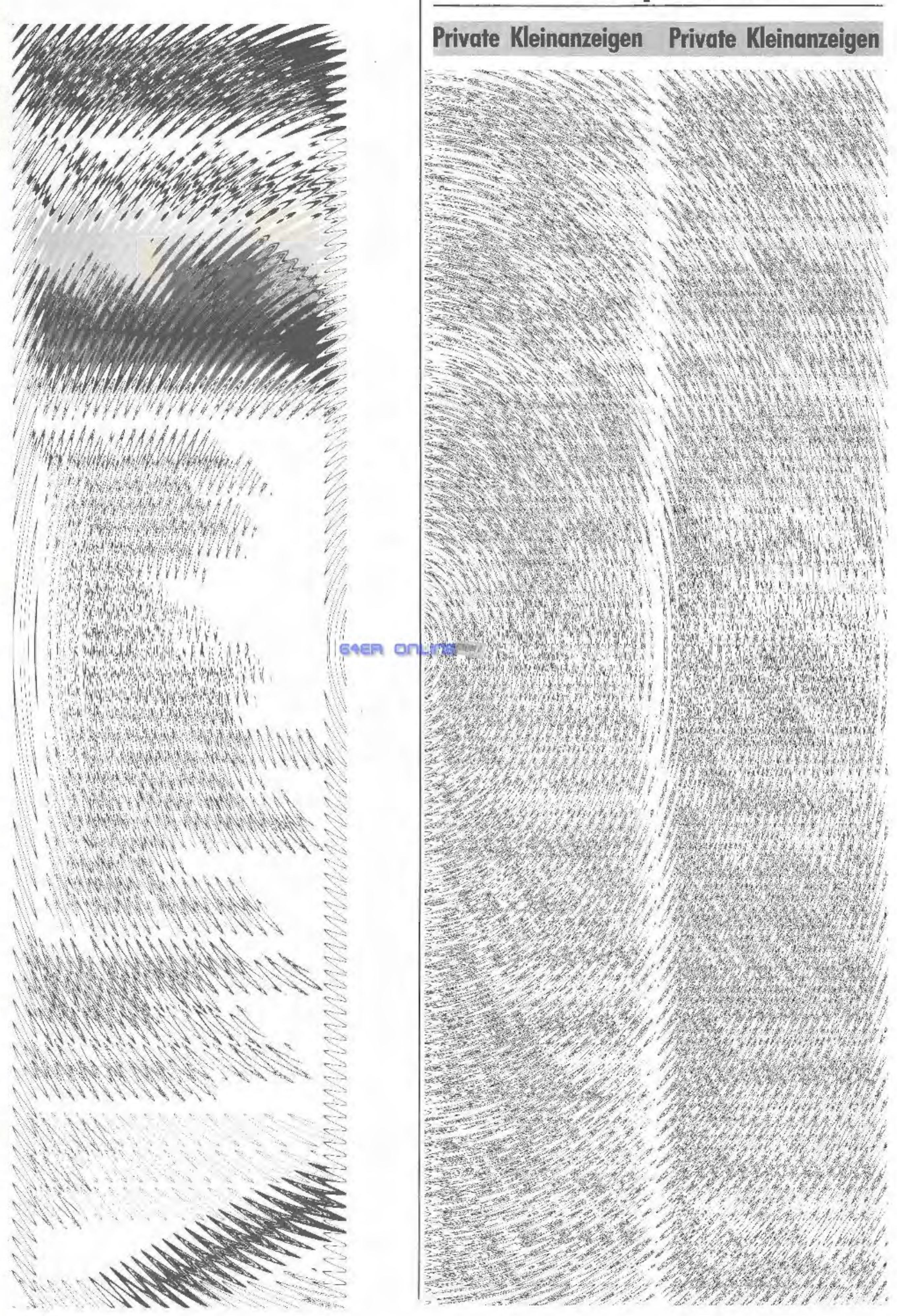


Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

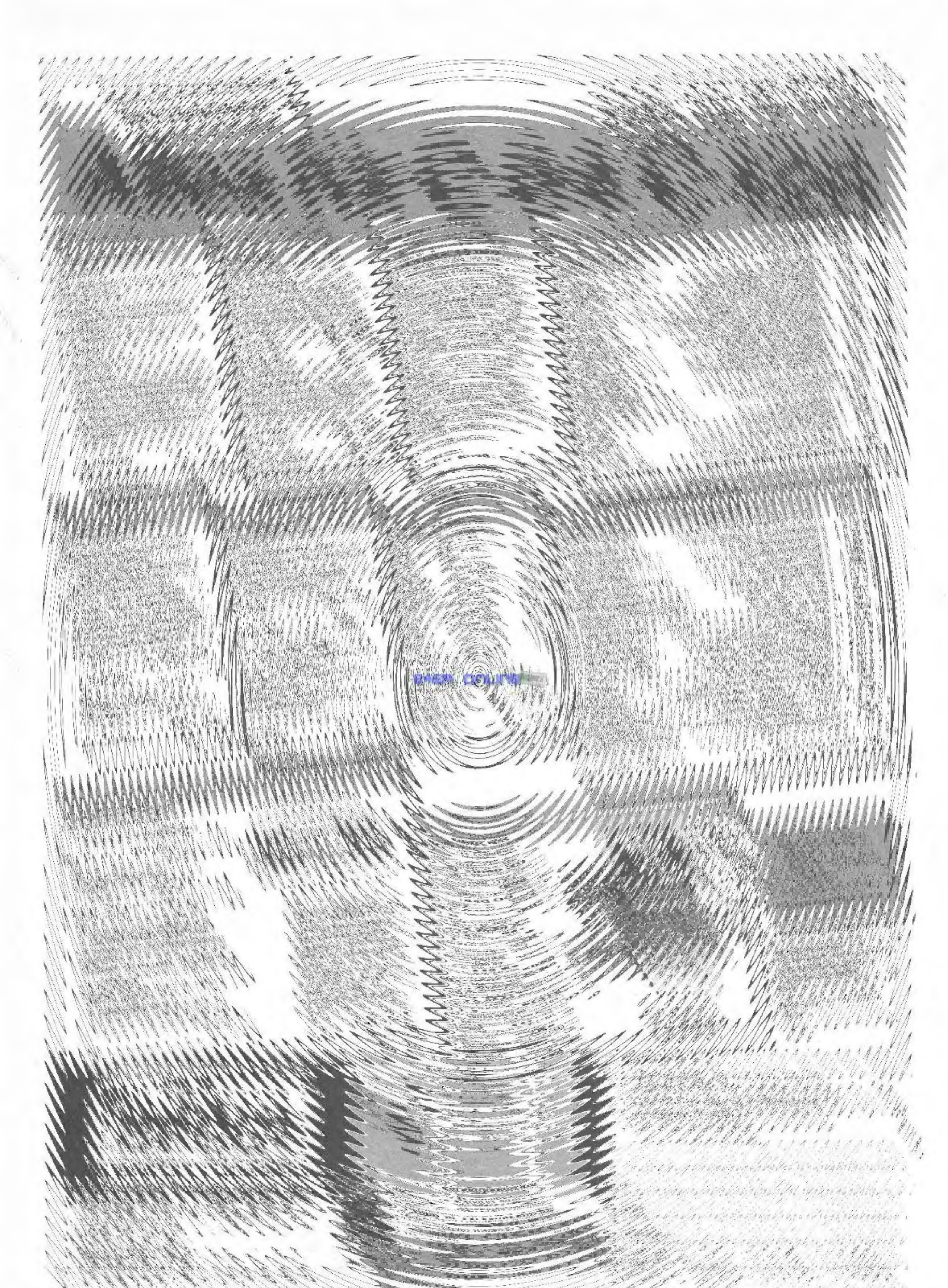




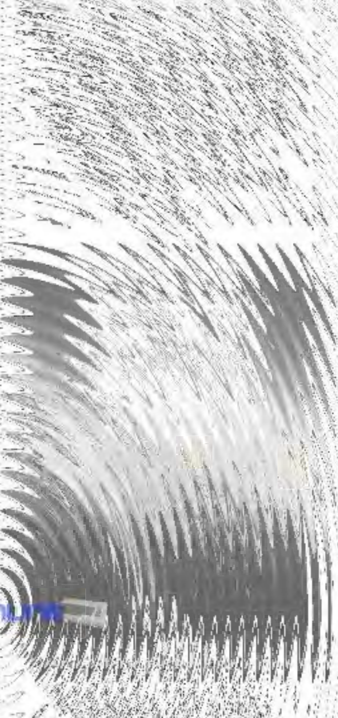
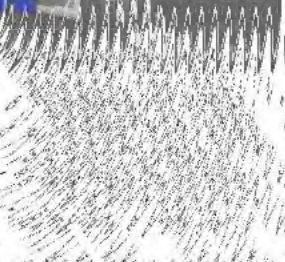
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

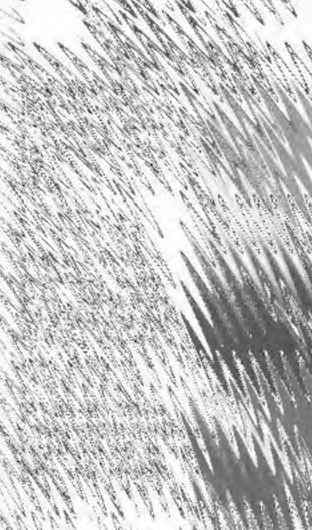
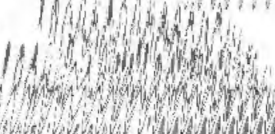
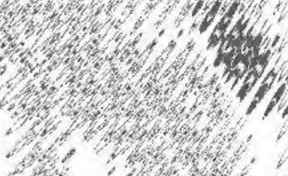


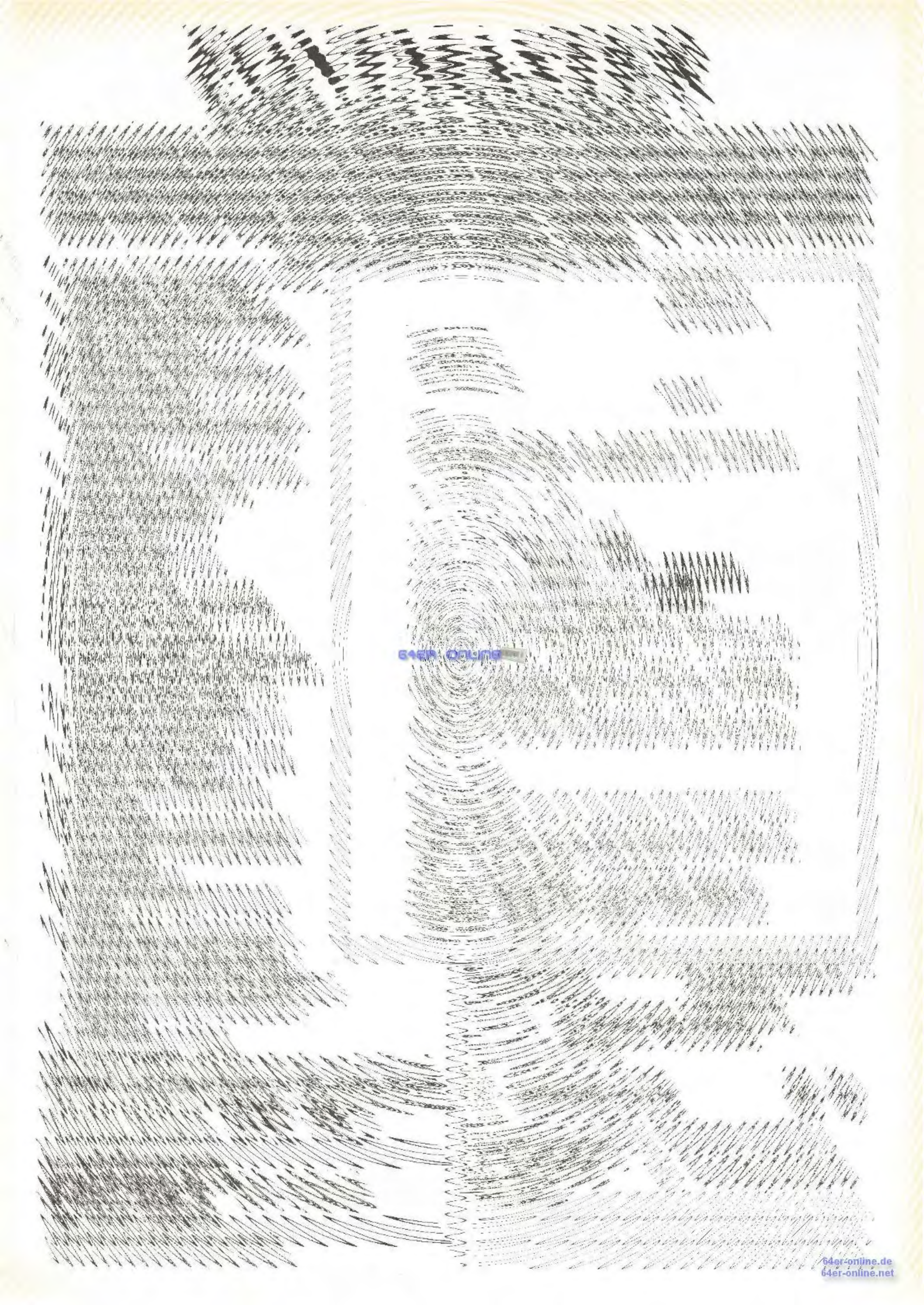


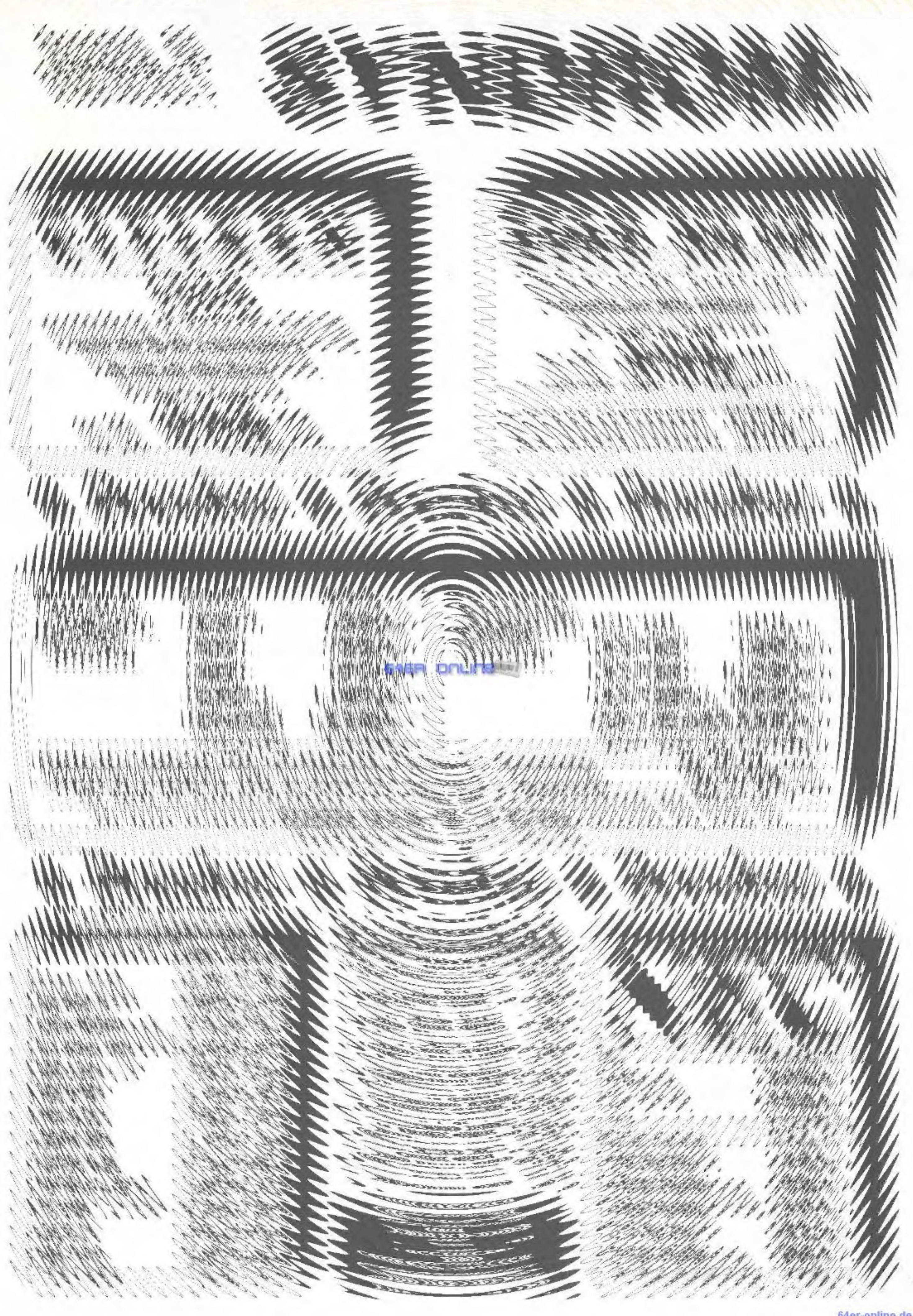


Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

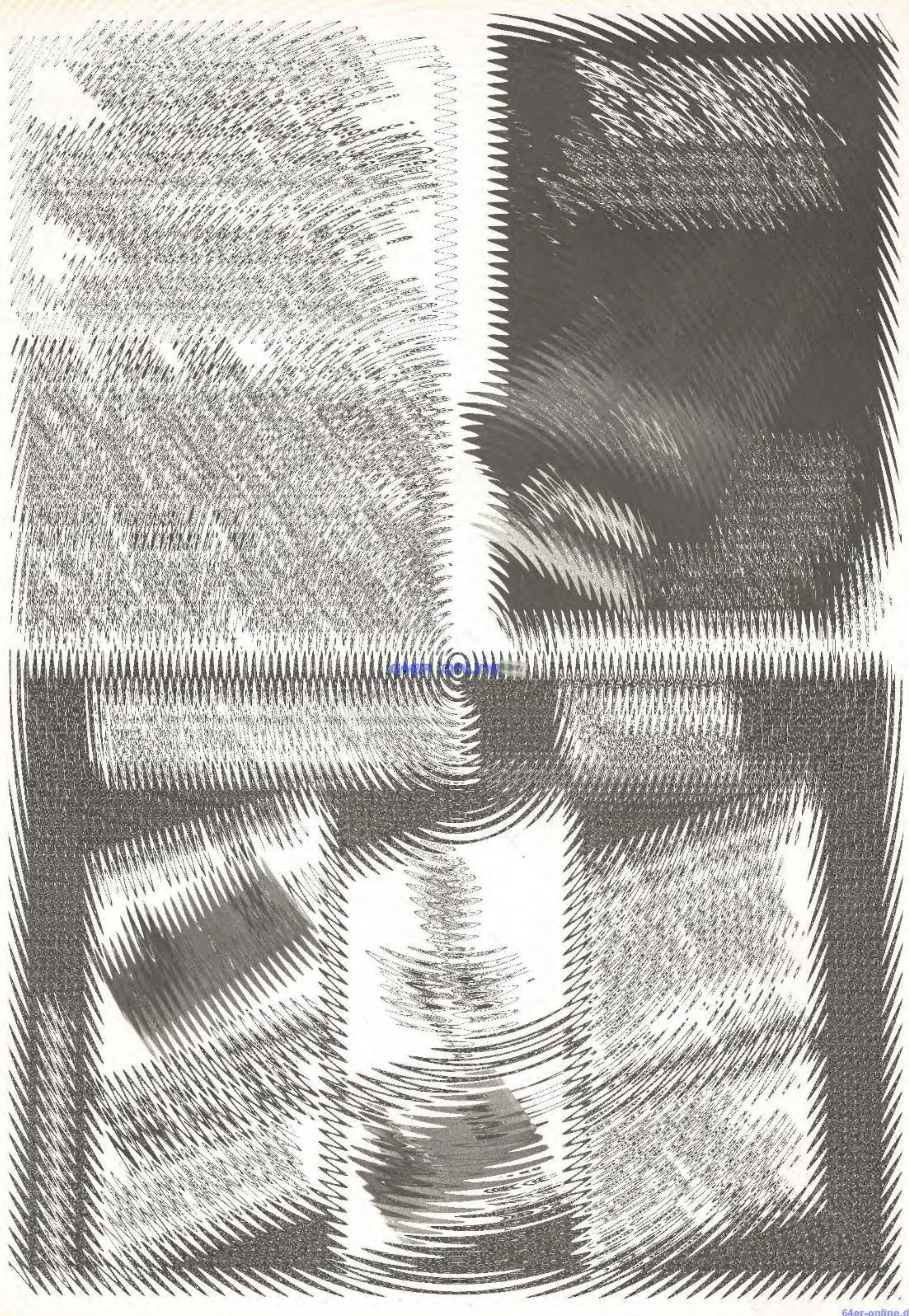






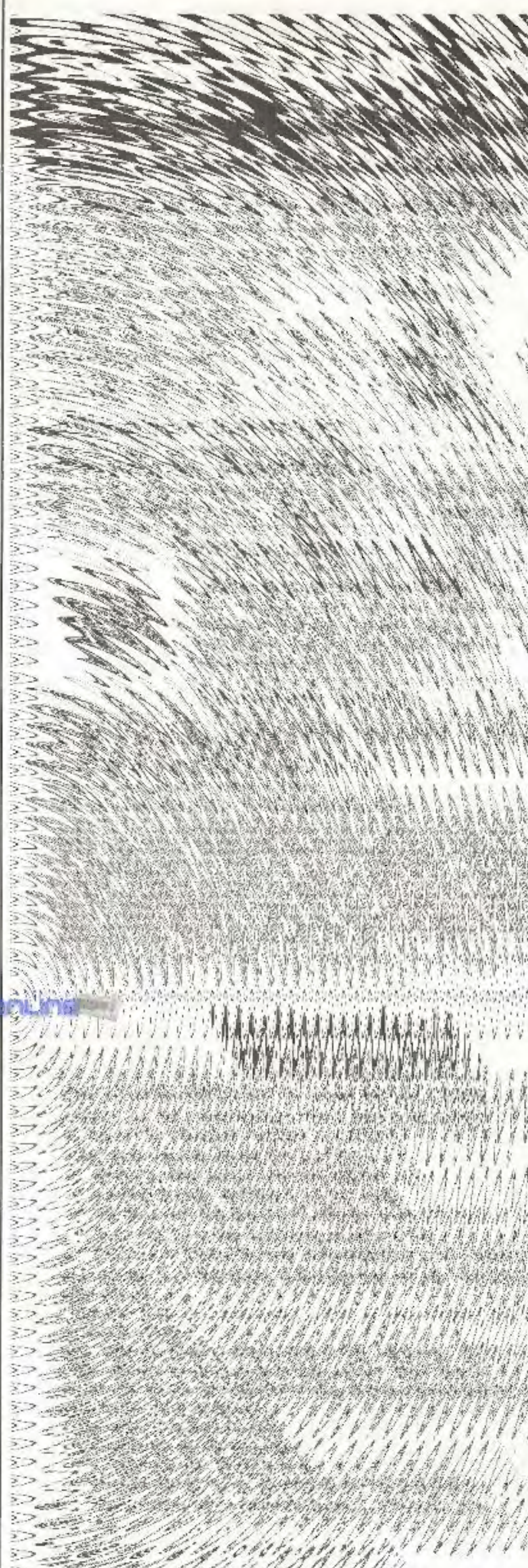
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

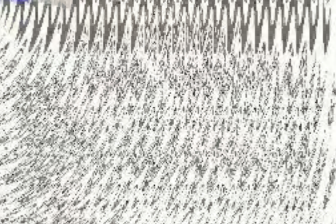


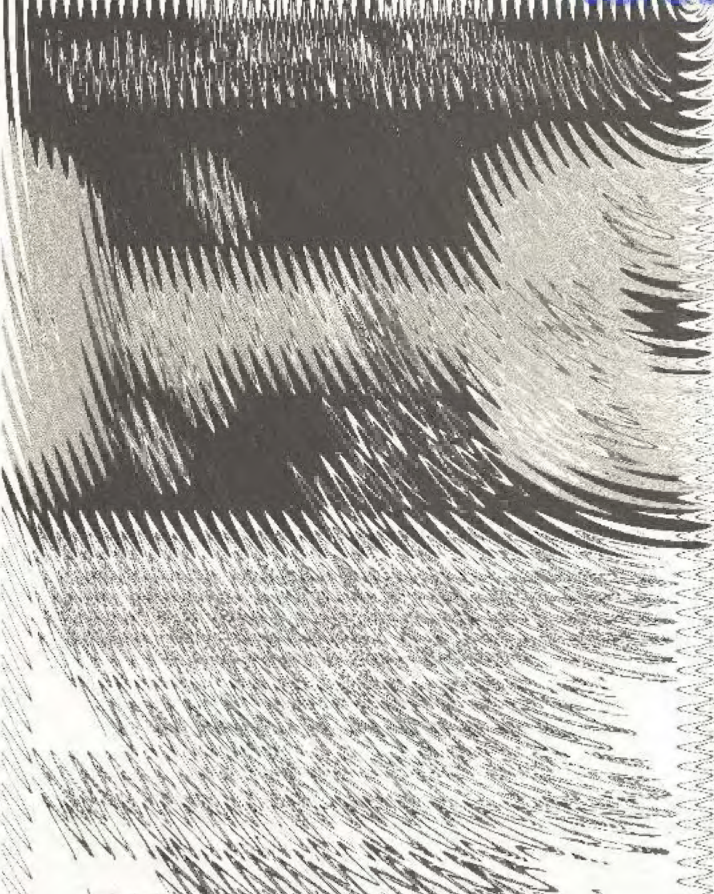




Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





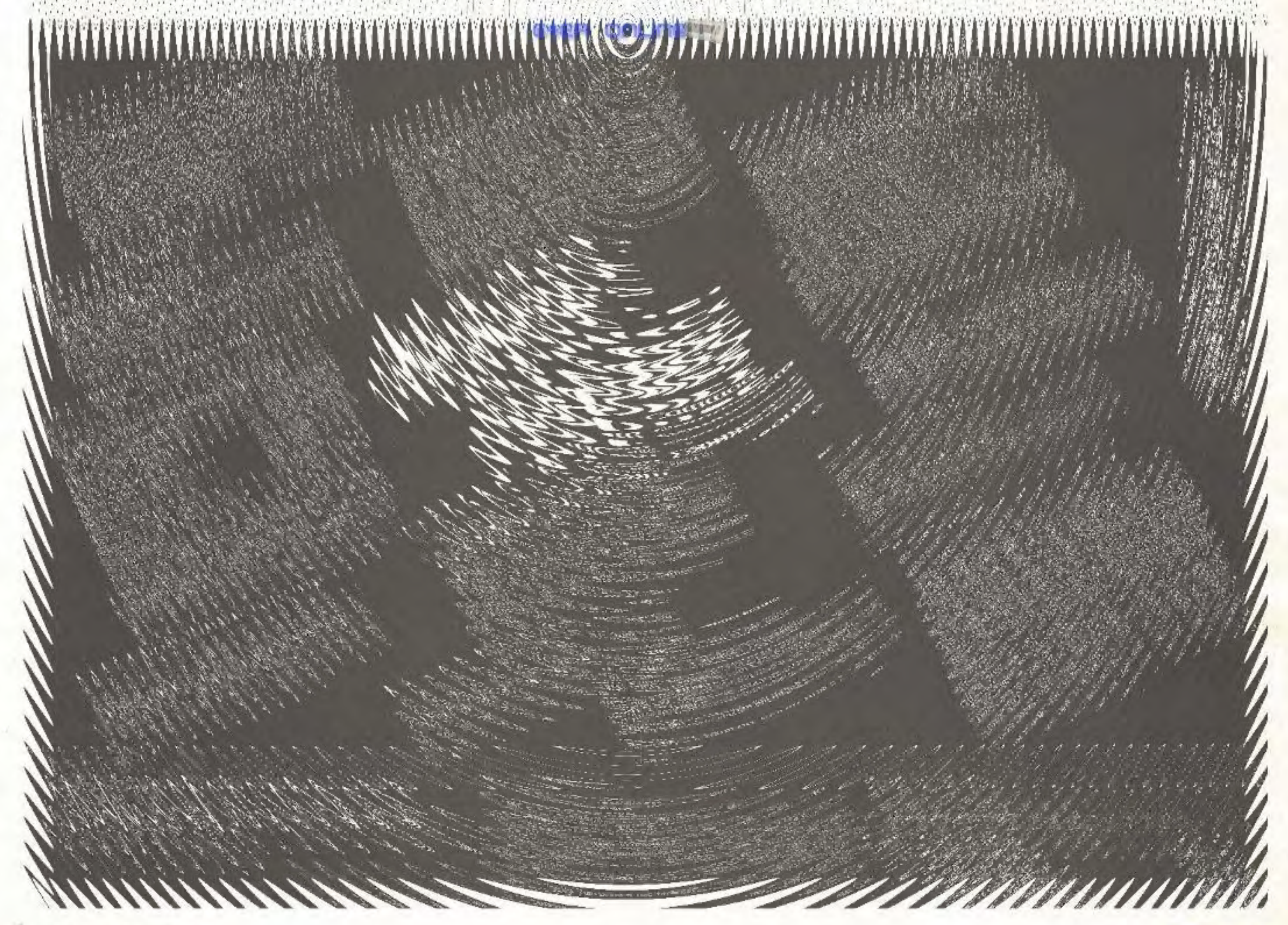


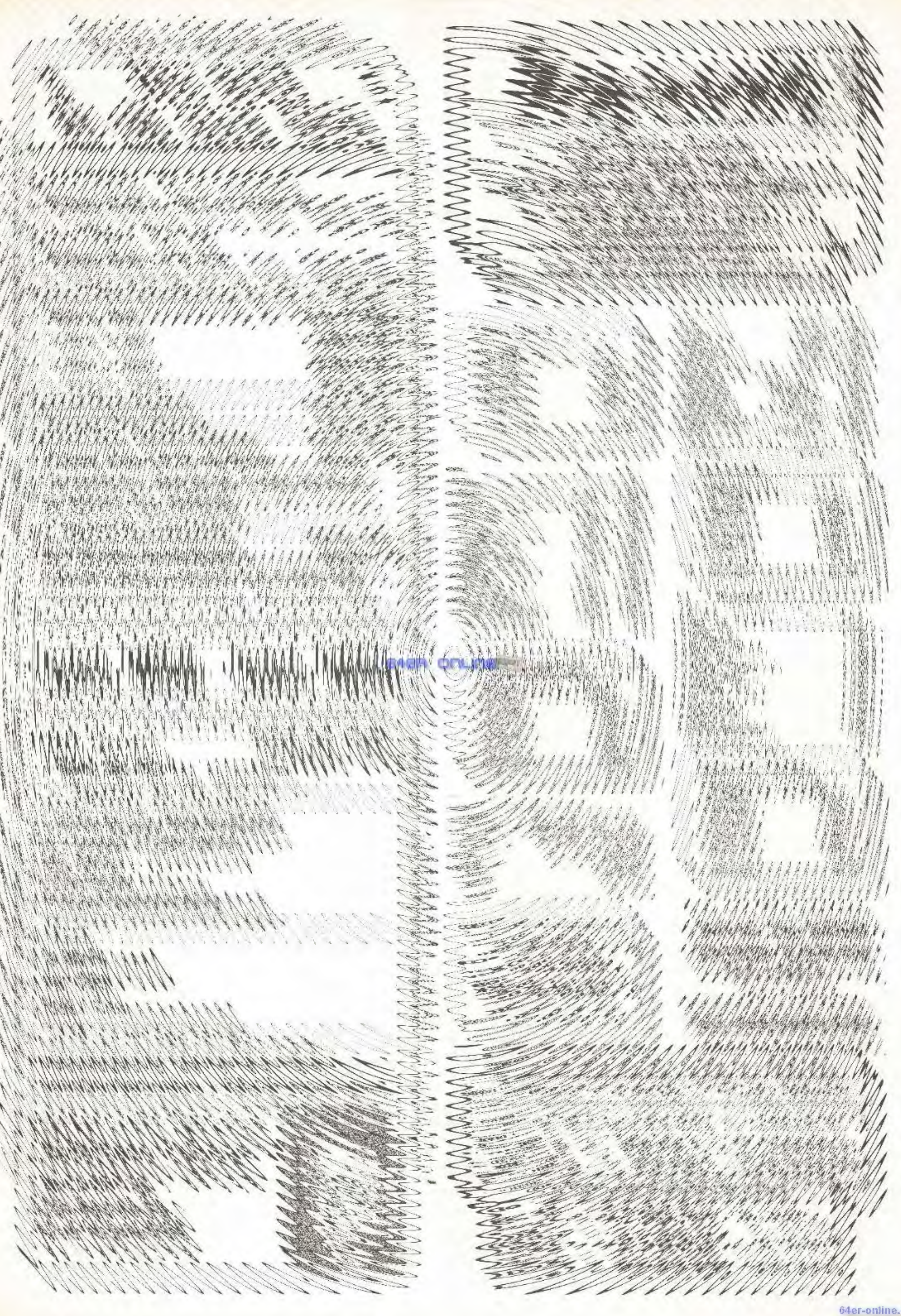


Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

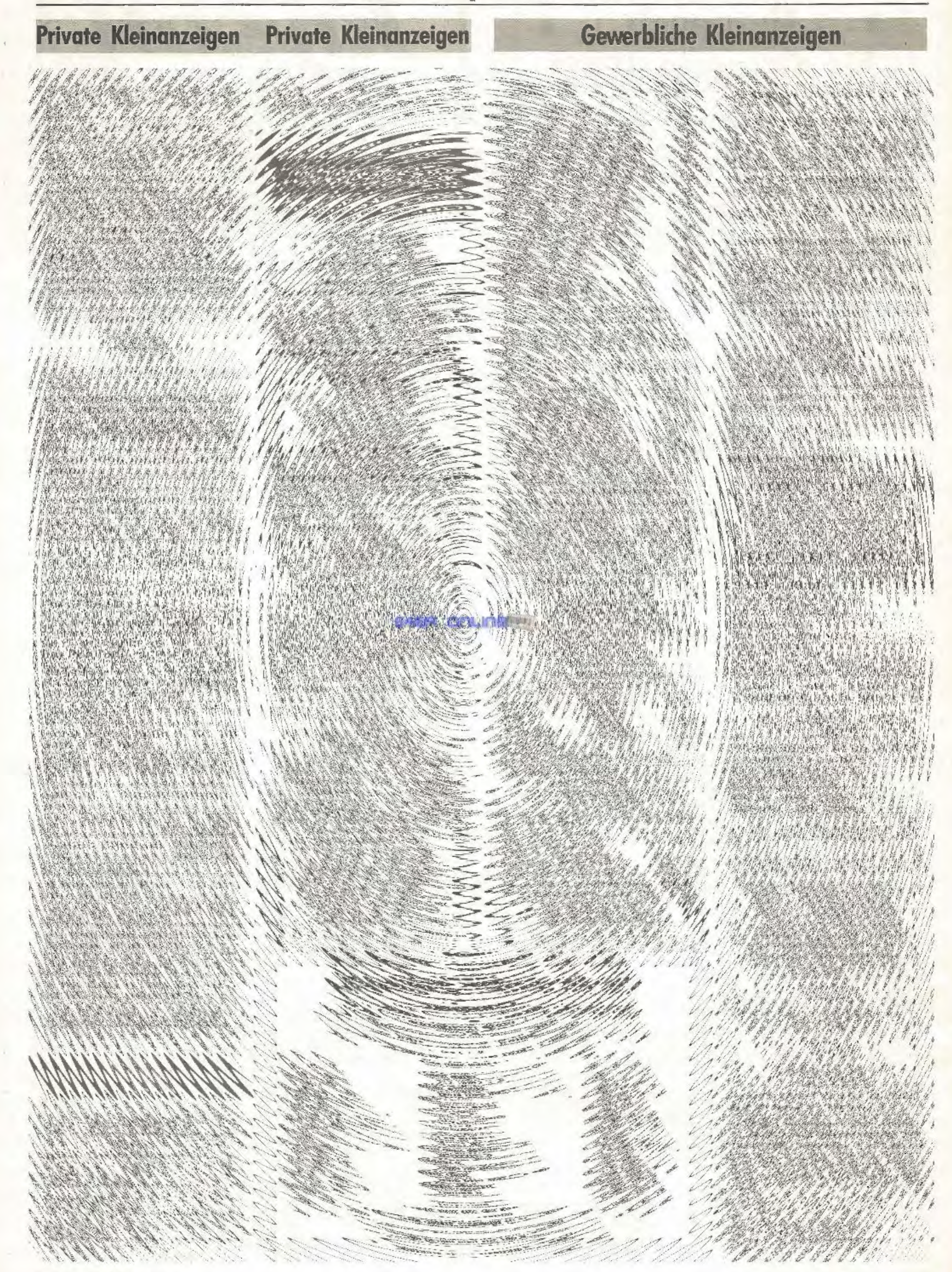


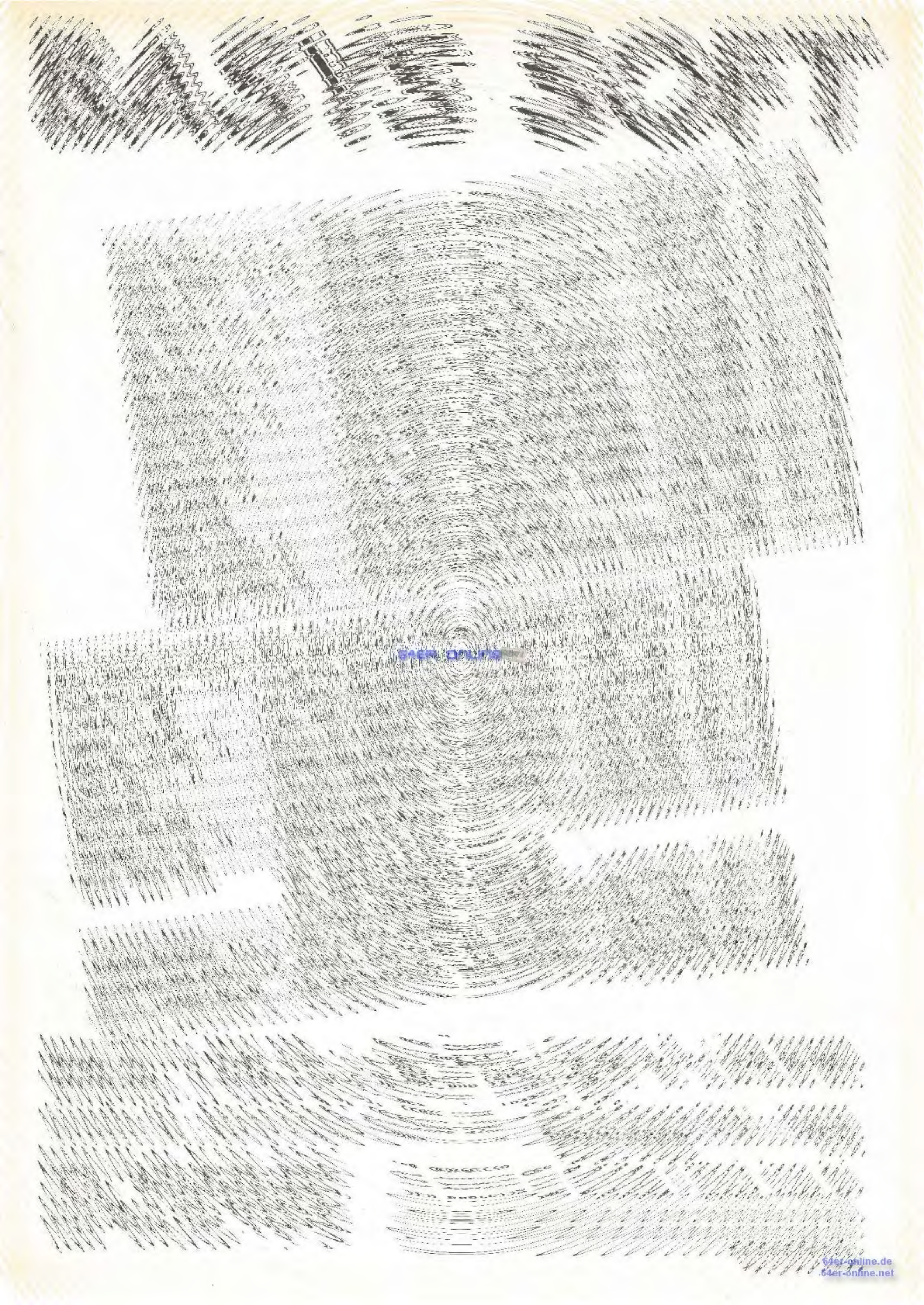
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





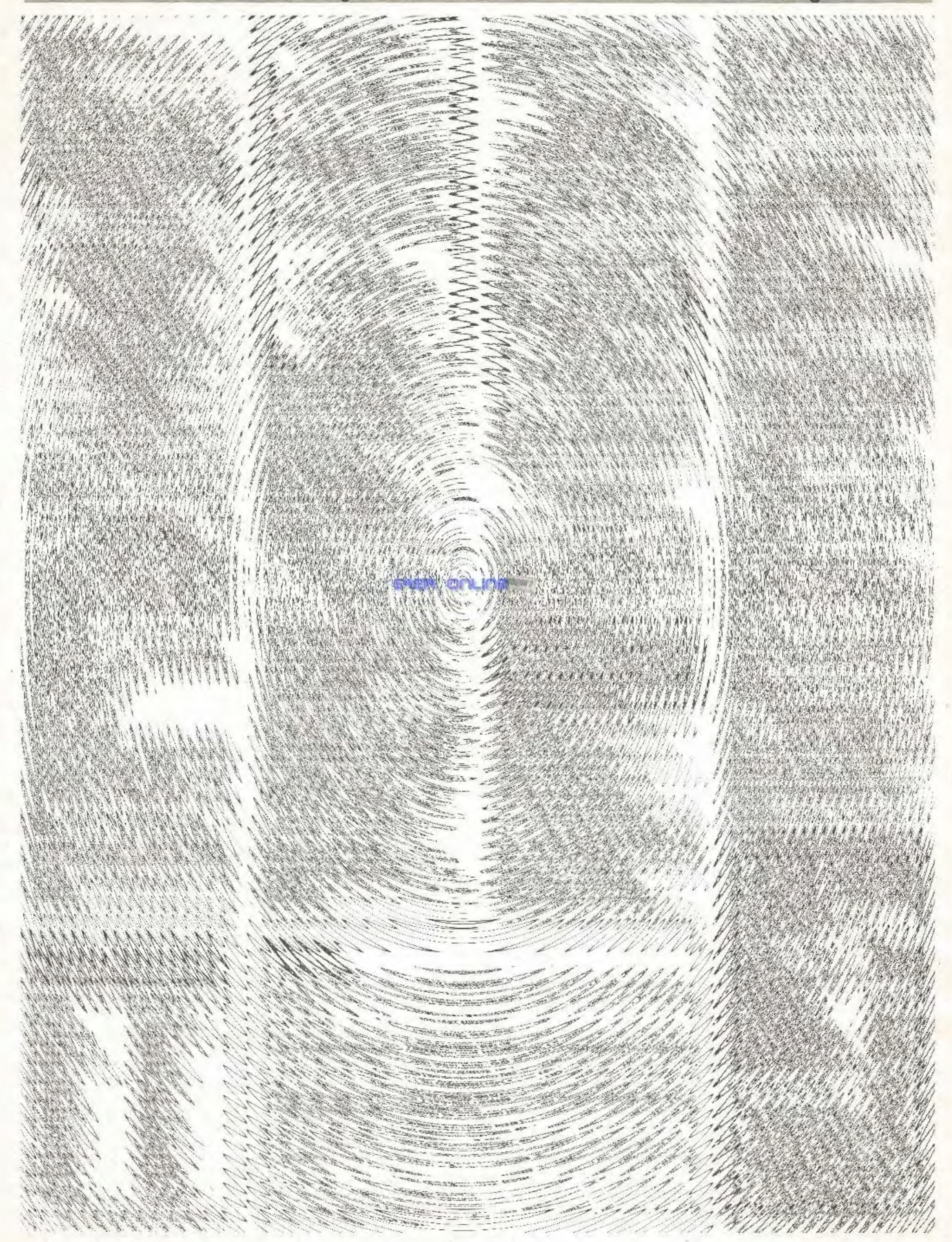
Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Gewerbliche Kleinanzeigen



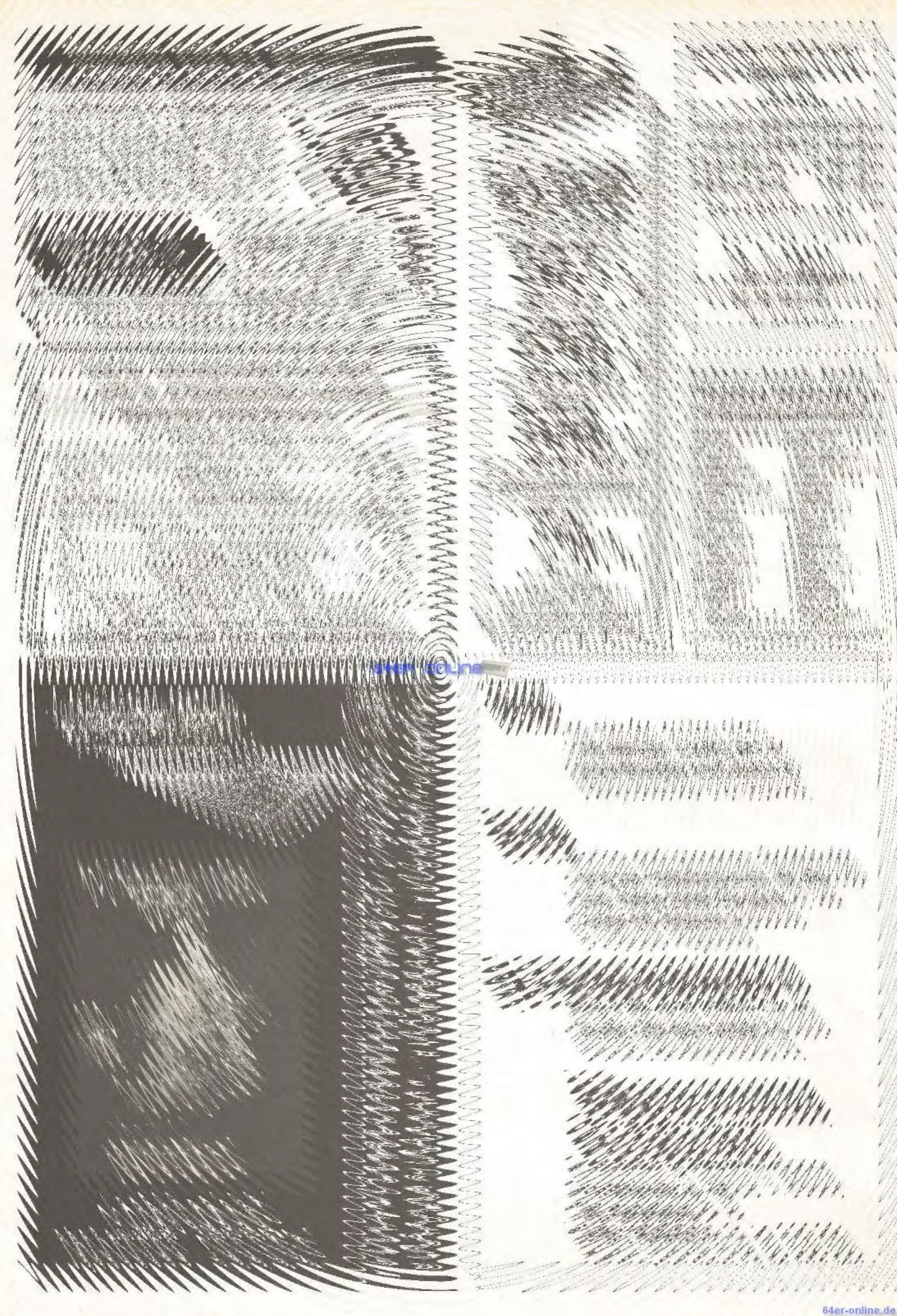

64er online

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen







Fortsetzung von Seite 40

RS232-Schnittstelle

Befehlsregister (Speicherzelle dez 660). In diesen beiden Registern werden die in Bild 5 und Bild 6 gezeigten Parameter festgelegt. Außerdem ist noch zu beachten, daß die Geräteadresse der RS232C auf die Nummer 2 festgelegt ist.

RS232C in Basic

Die RS232C-Schnittstelle öffnet man in Maschinensprache normalerweise wie in Listing 1 gezeigt. In Basic öffnet und konfiguriert man die RS232C mit Parametern im Anhang des OPEN-Befehls. Die Besonderheit ist die verwendete Befehlssyntax zur Konfiguration der RS232C-Schnittstelle. Der notwendige Befehl hat folgende Syntax:

```
OPEN 1,2,0,<Steuer-
registerwert><Befehls-
registerwert>
```

Die Berechnung der Werte für Steuer- und Befehlsregister erfolgt mit Hilfe der Daten in Bild 5 und Bild 6.

Betrachtet man die möglichen Werte des Steuerregisters, so sieht man, daß die höchste erreichbare Geschwindigkeit bei 2400 Baud liegt. Es geht aber auch schneller! Dazu muß man sich die Funktion der benutzerdefinierten Übertragungsgeschwindigkeit (Bit 0 bis Bit 3 des Steuerregisters nicht gesetzt = unteres Nibble nicht gesetzt) zunutze machen. Dafür werden im OPEN-Befehl an die Werte des Steuer- und Befehlsregister noch zwei weitere Werte für die Festlegung der vom Benutzer definierten Übertragungsgeschwindigkeit angehängt. Der OPEN-Befehl sieht also wie folgt aus:

```
OPEN 1,2,0,<Steuer-
register>< Befehls-
register> <Baud-low>
<Baud-high>.
```

Wie gesagt, im unteren Nibble des Steuerregisters müssen alle Bit den Wert »0« haben! Die Werte Baud-low und Baud-high berechnet man wie folgt: <baud-high> = INT((<Prozessortakt>/<Baudrate>/2-100)/256);
<baud-low> = INT(<Prozessortakt>/<Baudrate>/2-100-<baud-high>*256).

Der Prozessortakt beträgt bei der PAL-Version (deutsche Version) des C 64 genau 985250 Hz, bei der NTSC-Version (amerikanische Version) 1022730 Hz. Nun ein Beispiel: Die Baudrate soll 4800 Baud betragen; also erhalten wir für <baud-high>: INT ((985250/4800/2-100)/256) = 0 und für <baud-low>: INT (985250/4800/2-100-0*256 = 2. Der OPEN-Befehl lautet also:

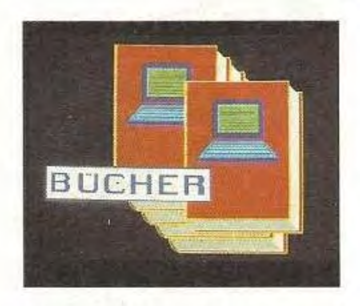
```
OPEN 1,2,0,<Steuer-
register>+<Befehls-
register>+CHR$(2)+CHR$(0).
```

Die Werte für Steuer- und Befehlsregister müssen noch gemäß den anderen gewünschten Übertragungsparametern, wie in Bild 5 und Bild 6 gezeigt, errechnet werden. Leider ist Basic zu langsam, um diese Übertragungsgeschwindigkeit zu nutzen. In Maschinensprache wird deshalb ein RS232-Kanal mit 4800 Baud, 7 Datenbit, 1 Stop-Bit, 3-Line Handshake und keiner Parität, wie in Listing 2 gezeigt, geöffnet.



Falls Sie Fragen oder Antworten zur RS232C haben, schreiben Sie uns ruhig. Wir würden uns auch darüber freuen, wenn Sie uns die verschiedenen Steckerbelegungen von Geräten, die Sie verwenden, mitteilen würden (Handhelds, Apple-Computer, Laptops, Drukker, Personal-Computer usw.). Wir werden diese Liste dann veröffentlichen.

(aw)



ICH HASSE COMPUTER

Wurde Ihre dreijährige Tochter kürzlich zur Musterung geladen? Bekommt Ihre Großmutter regelmäßig Post von einer Sex-Boutique? Oder sollte sich Ihr Hund schon mal als Schöffe zur Verfügung halten? Wenn Sie solche oder ähnliche Erlebnisse hatten — Schuld an dem ganzen Ärger war immer ein Computer. Im Autor dieses Buches finden Sie einen Verbündeten, denn er haßt Computer.

Die Story, soweit vorhanden, ist die: Ein Steuerberater trifft auf einer Party auf zwei völlig veränderte Freunde. Statt sich ordentlich zu betrinken und Frauengeschichten zu erzählen, sitzen sie mit geröteten Augen in einem dunklen Schlafzimmer. Völlig weggetreten sitzen sie vor einem Plastikkasten und schießen Tomaten ab. Kein Zweifel, sie leiden an Computeritis. Aufgerüttelt durch diese, für den Autor tragische Geschichte, entstand das Buch. Es hat das Ziel, die eine oder andere Seele zu retten, und daß es »denen Kraft gibt, die sich in Zukunft ihre Software nicht im Computershop, sondern in der Kneipe um die Ecke holen wollen«.



In den folgenden Kapiteln wird der typische Verlauf dieser Krankheit aufgerollt. Die erste unscheinbare Kontaktaufnahme kann sich schnell zu einer sozial- und persönlichkeitsverändernden Sucht entwickeln. Doch es gibt auch Möglichkeiten, den Computer wieder loszuwerden! Das Buch liefert in den letzten Kapiteln ein Entzugsprogramm inklusive mieser kleiner Partisanentricks, um dem elektronischen Besserwisser die Bits zu legen (zum Beispiel ein kleines Töpfchen Salzsäure vor dem Lüftungseinlaß...). Vielleicht ist auch eine nicht ganz faire Verlängerung der Frühstückspause, oder ein Liften des eigenen Kontostandes interessant? Der Leser erhält hier sehr wichtige Informationen.

Neben dem Text greifen einige Karikaturen aktuelle Themen auf. Besonders treffend sind die Zeichnungen von Erik Liebermann und Heinz Langer. Der Text ist leicht verständlich geschrieben, manchmal sogar zu populär formuliert. Einige Vergleiche gelingen dem Autor nicht ganz. So sei zum Beispiel ein Neuling beim Computerkauf so auffällig »wie ein Neger beim heimlichen Besuch einer Ku-Klux-Klan-Versammlung«. In den Kinderschuhen stecken bleibt auch die Beziehung Freundin — Computer. Trotz guter Ansätze kommt dieser wichtige Problemkreis nicht über »Bettgeflüster« hinaus.

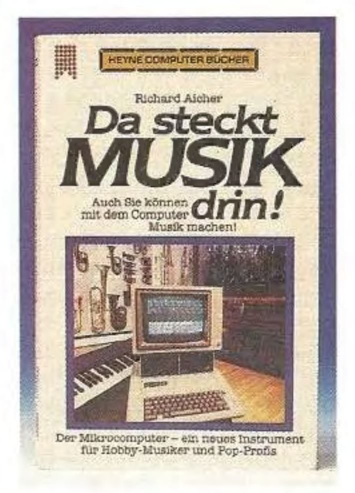
Nach einer durchwachten Nacht mit einem Programm, das einfach nicht laufen will, ist dieses Buch genau das richtige. Es stellt den lebensrettenden zynischen Abstand zu diesem launischen Kasten wieder her. Nur, ein Fünkchen Ahnung von Computern sollte der Leser schon haben, sonst ist der Sarkasmus schwerlich zu verstehen. Das eigentlich Tragische spielt sich auf der letzten Seite ab. Trotz allen Hasses: Das Buch entstand mit Hilfe von Wordstar auf einem... (Henning Withöft/ad)

Remy Eyssen, Ich hasse Computer, Knaur Verlag, ISBN 3-426-02160-9, 95 Seiten, 6,80 Mark

DA STECKT MUSIK DRIN

Das Interesse an Musik auf dem Heimcomputer-Markt steigt und steigt. Täglich erscheint neue Software, sind neue Meldungen über Hardware zu lesen. Was bisher fehlte, war ein Buch, das Musikern zeigt, wie es auf dem Computer funktioniert, und Programmierern ein wenig Harmonielehre vermittelt.

Musik steckt nicht drin, in diesem Buch. Fachwissen um so mehr. Interessant und witzig geschrieben, gibt es umfassende Informationen zur Musik als auch zur Informatik. Die kleine Musikkunde für Computerfans erläutert, daß Noten gar keine so schlechte Erfindung sind, und was man so alles mit ihnen treiben kann. Da gibt es Takt, Rhythmus, Pausen, Anschlagstärke und Dynamik, Disharmonie, Polyphonie etc. Die kleine Computerkunde für Musiker dreht den Spieß um, beschreibt Aufbau und Funktionsweise eines Computers und klärt die Probleme, die bei der Peripherie auftreten können.



Eines wird ganz deutlich: Ohne MIDI-Schnittstelle läuft nichts. Deshalb widmet sich ein ganzes Kapitel dem Zweck und Aufbau einer solchen Schnittstelle und der erhältlichen Software für die professionelle Anwendung.

Kernthema ist jedoch das Musizieren auf dem Heimcomputer in der Praxis. Der Leser darf hier keine abgedruckten Programme erwarten, vielmehr wird er über Software und verschiedene Computer informiert. Ein großer Teil widmet sich dem C 64. Die Anhänge liefern ein kleines Computermusik-Lexikon, Literaturhinweise sowie diverse Marktübersichten.

Das Buch ist fesselnd und interessant geschrieben, aufschlußreich selbst für nicht Computermusik-Interessierte. Es vermittelt ein großes Allgemeinwissen über Musik, so daß man nach Lesen dieser Lektüre ein neues Verständnis für Musik entwickeln kann. (Nikolaus Heusler/ad)

Richard Aichinger, Da steckt Musik drin, Heyne Verlag, ISBN 3-453-47059-1, 315 Seiten, 14,80 Mark

DAS MODEMBUCH ZUR DFÜ

Eigentlich müßte das Buch einen anderen Titel tragen. Der Großteil dieses Nachschlagewerkes befaßt sich nämlich mit den wichtigsten Datenbanken und nicht mit Modems. Da die erwähnten Datenbanken alle sehr spezialisiert sind, wird deutlich, daß im wesentlichen kommerzielle Anwender angesprochen werden.

Anwender, die sich die Datenfernübertragung aber professionell zunutze machen wollen, werden von diesem Buch rasch und umfassend informiert. Die ersten Kapitel sollen in die Datenkommunikationsdienste der Bundespost einführen, sind jedoch für Einsteiger wenig verständlich gehalten. Dieses Manko vermag selbst das im Anhang stehende Fachwortlexikon kaum zu lindern.

Für Fortgeschrittene mit technischem Verständnis bietet das Buch einige interessante Tabellen und Auflistungen. Wer einen Überblick auf verschiedene Schnittstellennormen sucht, wird ebenso fündig wie jemand, der sich für alle veränderbaren Parameter von Datex-P interessiert.

Zwei weitere Abschnitte behandeln die Hardware-Seite der Datenfernübertragung: Akustikkoppler und Modems. Hier werden nicht nur die wichtigsten Unterschiede nebst sämtlichen erwähnenswerten Vor- und Nachteilen geschildert, sondern es wird auch detailliert auf das Modem der Deutschen Bundespost eingegangen. Doch gerade durch diesen starken Bezug auf das legale, aber sehr teure Post-Modem werden die oft erheblich günstigeren Akustikkoppler und Modems von anderen Herstellern überhaupt nicht erwähnt. Letztendlich paßt dies natürlich zum Konzept und zur Zielgruppe des Buches, denn der Nutzer professioneller Datenbanken wird sich in der Regel verhältnismäßig wenig für Akustikkoppler interessieren.



Der mit Abstand größte Abschnitt des Buches befaßt sich mit europäischen Datenbanken, die im Europanetz DIANE miteinander verbunden sind. Sie sind sowohl nach Orten als auch nach Sachgebieten geordnet. Eine gezielte Suche wird so leicht ermöglicht.

Der private Anwender wird aus diesem Buch wenig Nutzen ziehen können. Es sei denn, er möchte regelmäßig mit Chemie-Instituten, Krankenhäusern und ähnlichen Instituten kommunizieren. Der kommerzielle Anwender hingegen erhält viele nützliche Informationen über Kosten, Anschluß, Adressen und Kontaktpartner. (Bernhard Carli/ad)

Bruno und Manfred Hurth, Das Modembuch zur DFÜ, Sybex Verlag, ISBN 3-88745-619-X, 219 Seiten, 24,80 Mark



Ein Computersystem ist ohne Drucker undenkbar. Egal ob Listings, Texte oder Grafiken ausgedruckt werden sollen, ohne entsprechenden Drucker ist dies nicht möglich. Viele leistungsfähige Drucker sind jedoch nur mit Parallel-Schnittstelle zu haben. Diese Drucker können zum Beispiel mit Hilfe eines speziellen Kabels an den User-Port angeschlossen werden. Diese User-Port-Schnittstelle wird aber nicht von allen Programmen unterstützt. Also bleibt noch die Möglichkeit, ein Hardware-Interface zu kaufen, das an den seriellen Bus des Computers angeschlossen wird. Dadurch läßt sich der Drucker über den seriellen Bus wie ein Commodore-Drucker ansprechen. Ein solches Interface hat zum einen die Aufgabe, die seriellen Daten in parallele zu wandeln. Zusätzlich kann mit ihnen ein MPS 801-Drucker emuliert werden. Somit lassen sich alle Commodore-Sonderzeichen ausdrucken (ein Listing erscheint genauso wie auf dem Bildschirm). Neben dieser Eigenschaft gestatten Interfaces, die Daten ohne Änderung an den Drucker zu senden. Diese Funktion wird bei Textverarbeitungsprogrammen verwendet und bei speziellen Druckprogrammen, die in verschiedenen Auflösungen drucken können. Zusätzlich zu den »Grundfunktionen« bietet jedes Interface unterschiedliche Zusatzfunktionen. Die Steuerung der einzelnen Funktionen geschieht durch Sekundäradressen. Sie sind vergleichbar mit den Gleisangaben eines Bahnhofs. Und hier liegt das eigentliche Problem: Nicht alle Interfaces verwenden die gleichen Sekundäradressen. Genauso sind auch die von den Programmen verwendeten Sekundäradressen unterschiedlich.

Probleme bei Sonder- und Steuerzeichen?

Also muß es eine Möglichkeit geben, die Funktionen an die Sekundäradressen anzupassen. Einige Interfaces gestatten es, per Schalter oder Tasten die Sekundäradressen zu tauschen oder eine Funktion zu fixieren. Per Software lassen sich alle Interfaces fixieren.

Für unseren Test standen folgende Interfaces zur Verfügung:
— Das Face C+ von Merlin Datentechnik (Bild 1),
— das 92008/G (Bild 2) und das 128 GTI (Bild 3) von Wiesemann und Theis,
— das DZ200 und DZ300 (Bild 4) von HDS Prüftechnik,
— sowie das Printerface von RKT (Bild 5).

Alle Tests haben wir mit einem C 128 und einer 1571-Floppystation durchgeführt. Zum Ausdruck stand ein Epson FX85 sowie ein NEC P6 mit 24 Nadeln zur Verfügung. Drei Tests haben die Kompatibilität zum MPS-801-Drucker von Commodore überprüft.



Bild 2. Unkompliziert und handlich ist das »92008/G«



Bild 3. Komfortabel ist die Neuerscheinung, das »128 GTI«

Großer Interface-



Bild 1. Das Merlin »Face C+« — alt aber bewährt

64'er Test

Jeder, der einen Drucker mit Centro- will, braucht ein Interface. In einem Geräte leisten, wie komfortabel sie

Das Programm »Printer Test«, das sich auf der Test-Demo-Diskette befindet (liegt jeder Floppy bei), testet die Umsetzung der Commodore-Sonder- und Steuerzeichen. Hier lieferten alle Interfaces das gleiche Ergebnis. Das 128 GTI, das DZ300 und das Printerface können zwischen dem ASCII und dem DIN-Zeichensatz des C 128 wählen und ermöglichen den Ausdruck der europäischen Sonderzeichen. Bei der Verwendung des NEC P6 zeigte sich, daß nur das Printerface alle 24 Nadeln ansteuern kann. Alle anderen Interfaces drucken die Sonderzeichen mit acht Nadeln. Die Zeit, die der NEC P6 benötigte um mit dem Programm »Printer

Vergleichstest

nics-Schnittstelle am C 64 oder C 128 betreiben umfassenden Vergleichstest erfahren Sie, was die sind und was sie kosten.

Test« alle Sonder- und Steuerzeichen zu testen, finden Sie für die verschiedenen Interfaces in Tabelle 1 (Spalte: Printer Test NEC P6) und in Bild 6.

Im zweiten Test haben wir die Zeichen zwischen 0 und 32 sowie 128 und 160 in Anführungsstrichen ausgedruckt (Listing 1), um die inverse Darstellungsform zu überprüfen. Bis auf das 92008/G Interface lieferten alle Geräte das erwartete Ergebnis. Es stellte sich heraus, daß das 92008/G nicht alle Steuerzeichen verarbeiten kann. Nach den Steuerzeichen 8 bis 15 wurden nur Leerzeilen zu Papier gebracht. Während sich die Zeichen 16, 17, 22 und 27 überhaupt nicht darstellen ließen, wurde nach dem Zeichen mit dem ASCII-Code 15 in Breitschrift gedruckt. Das könnte bei Listings zu einem falschen Ausdruck führen, beziehungsweise wirre Zeichen erzeugen.

Der dritte Test überprüfte die Grafikemulation. Dazu druckten wir jeweils ein Bild mit der Printshop Version für den MPS 801-Drucker. Das Printshop Programm haben wir gewählt, da es alle MPS 801-Steuerzeichen benutzt. Als erstes fiel ein deutlicher Unterschied bei den unterschiedlichen Druckern auf (Bild 7; Tabelle 1, Spalte: Print Shop MPS-Version). Während der NEC P6 eine komplette Zeile vor dem Druck im internen Puffer zusammenstellt, druckt der FX85, sobald er Grafikdaten bekommt. Beim FX85 wurden daher die Unterschiede der Interfaces sichtbar. Während das DZ200, DZ300 und das Printerface eine komplette Grafikzeile intern speichern, werden die entsprechenden Daten bei den anderen Geräten zusammengestückelt (es sind also mehrere Druckanläufe erforderlich, um eine komplette Zeile zu Papier zu bringen). Das 128 GTI Interface überträgt zum Beispiel maximal 128 Punktspalten in einem Rutsch (Bild 8; Tabelle 1, Spalte: Dauer des Ausdrucks). Zur Ausgabe einer kompletten Grafik benötigt das DZ200, DZ300 und Printerface nur etwas über zwei Minuten. Das 92008/G braucht mit drei Minuten etwas länger. Beim Face C+ und 128 GTI muß man sich schon zwischen sieben und zehn Minuten gedulden, um eine Grafik schwarz auf weiß in Händen halten zu können. Um eine komplette Zeile mit einer Auflösung von 480 horizontalen Punkten auszugeben, muß der Druckkopf also viermal über das Papier fahren; und das kostet Zeit.



Bild 4. Universell und schnell — das »DZ200« und »DZ300«

Läßt sich kommerzielle Software verarbeiten?

Um zu testen, wie verträglich die verschiedenen Interfaces mit kommerzieller Software sind, wurde mit dem Printshop (Epson-Version) eine Hardcopy des Grafikbildschirms angefertigt (den entsprechenden Zeitvergleich finden Sie in Bild 9 und in Tabelle 1 Spalte: Print Shop Epson) und mit Vizawrite ein Text gedruckt.

Werden mit dem Printshop Grafiken zu Papier gebracht, beschleunigt ein im Interface integrierter Pufferspeicher den Ausdruck kaum. Der Zeitunterschied beträgt nicht mal eine Minute.

Durch eine zusätzliche Interface-Funktion kann das Printerface Grafiken, die für 8-Nadel-Drucker gedacht sind, auch auf 24-Nadel-Drucker wie dem P6 von NEC ausgeben. Wird dieser Drucker über ein anderes Interface an den Computer angeschlossen, ergibt sich ein zu großer Zeilenabstand, weil von den vorhandenen 24 Nadeln immer nur 8 angesteuert werden.

Beim Ausdruck mit Vizawrite macht sich der Pufferspeicher deutlich bemerkbar. Ist der Unterschied bei 5 Seiten (Bild 10; Tabelle 1, Spalte: Vizawrite 5 Seiten) noch minimal, benötigen die Interfaces mit Puffer bei 10 Seiten (Bild 11; Tabelle 1, Spalte: Vizawrite 10 Seiten) nur die halbe Zeit. Der NEC P6 besitzt selbst einen Pufferspeicher mit 8 KByte, daher ist der Zeitunterschied bei diesem Drucker auch bei 10 Seiten minimal.

Wie komfortabel sind die Geräte?

Die Anpassung an beide Programme ist unterschiedlich. Bei den DZ200, DZ300 und Printerface werden nur zwei DIP-Schalter geändert. Beim 128 GTI reicht ein Tastendruck. Die anderen Interfaces müssen auf eine Sekundäradresse fixiert werden. Diese Fixierung geht verloren, wenn der Drucker aus- und wieder eingeschaltet wird.

Bietet das Programm nicht die Möglichkeit, das Zeilenvorschubzeichen zu unterdrücken, muß wie bei den Wiesemann Interfaces 98000 und 98008/G zusätzlich im Drucker der entsprechende DIP-Schalter umgestellt werden.



Bild 5. »Printerface« — der 24-Nadel-Drucker-Spezialist





Das Merlin Face C+ ist eines der ältesten Geräte, die auf dem Markt erhältlich sind. Es kann per Software an alle Programme angepaßt werden. Ein Leckerbissen für Basic-Programmierer ist der Ausdruck der Steuerzeichen im Klartext. Leider verfügt das Face C+ über keinen Puffer und ist daher sehr langsam.

Das DZ200 besitzt ebenfalls keinen Textpuffer. Da eine Grafikzeile aber intern aufbereitet wird, ist der Ausdruck von Grafiken mit MPS 801-Treiber erheblich schneller als beim Face C+. Über DIP-Schalter läßt sich die Geräteadresse, der Druckertyp und die Autolinefeed-Funktion einstellen. Mit Hilfe von zwei DIP-Schaltern wird eine von vier Sekundäradressen-Konfigurationen festgelegt. Dadurch lassen sich alle gängigen Interfaces emulieren. Eine Softwareumstellung ist nur in den seltensten Fällen nötig. Die Versorgungsspannung wird vom Pin 18 oder 35 der Centronics-Buchse am Drucker abgegriffen. Bei einigen Druckern muß dafür eine Verbindung eingelötet werden.

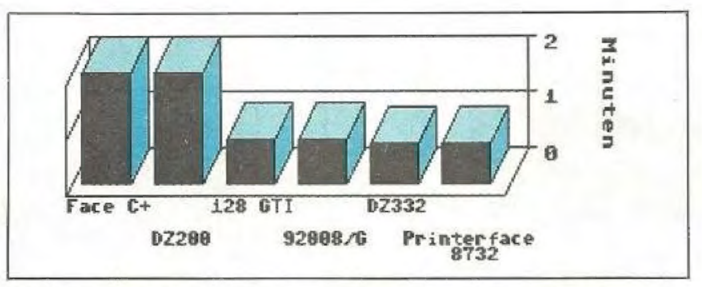


Bild 6. Benötigte Zeit für den Ausdruck der Commodore-Sonder- und Steuerzeichen mit dem »Printertest« und dem NEC P6

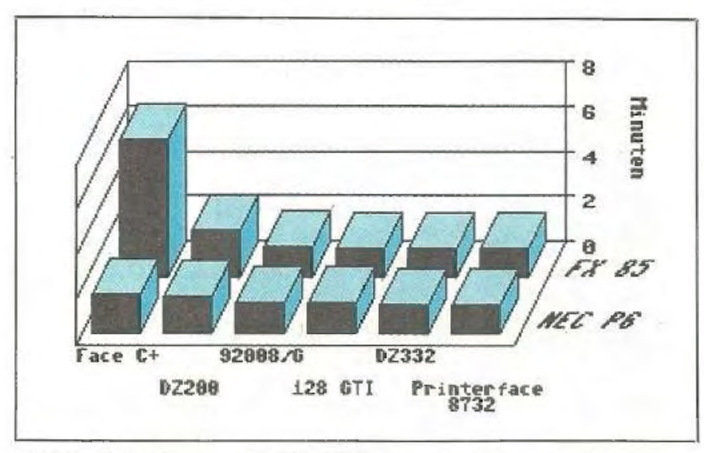


Bild 7. »Print Shop« mit MPS-Treiber — Benötigte Zeit für den Ausdruck einer Grafik mit dem NEC P6 und dem FX85

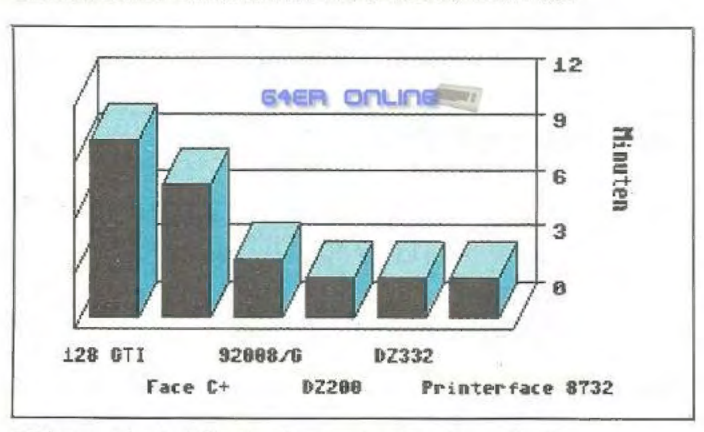


Bild 8. Zeitbedarf für den Ausdruck einer Hires-Grafik

Handlich und unkompliziert

Das 92008/G enthält einen Puffer mit 8 KByte. Eine Anpassung ist bei den meisten Programmen nicht erforderlich. Per Software läßt sich eine Funktion fixieren. Problematisch kann der Ausdruck von Listings werden, da einige Steuercodes nicht als solche gedruckt werden. Dieses Interface arbeitet nicht mit GEOS zusammen. Das 92008/G wird einfach auf die Centronics-Schnittstelle aufgesteckt. Ist die Versorgungsspannung nicht an der Centronics-Buchse (Pin 18 beziehungsweise Pin 35) vorhanden, so erfolgt die Versorgung durch das mitgelieferte Kabel am Kassetten-Port. Dieser kann weiterhin verwendet werden.

Das DZ300 kann wahlweise 8 oder 32 KByte zwischenspeichern. Es weist dieselben Merkmale wie das DZ200 auf. Zusätzlich läßt sich eine Funktion fixieren. Um das Einstellen zu erleichtern, befindet sich auf der mitgelieferten Diskette ein Einstellprogramm und verschiedene Beispielprogramme. Anstelle des ASCII-Zeichensatzes kann der DIN-Zeichensatz des C 128 eingestellt werden. Der Nachteil ist die nicht vorhandene Möglichkeit, das Gerät extern mit Strom zu versorgen.

Das 128 GTI Interface ist eine Neuerscheinung. Mit 128 KByte bietet es den größten Puffer. Leider ist die interne Bearbeitung der MPS 801-Grafik sehr langsam. Anstelle von DIP-Schaltern kann das 128 GTI über eine Folientastatur umgestellt werden. Mit einer Taste wird der Linearkanal (oder eine beliebige andere Funktion) fixiert, eine zweite Taste schaltet den DUMP-Modus ein. Mit der dritten Taste wird zwischen ASCII- und DIN-Zeichensatz umgeschaltet. Zwei weitere Tasten steuern die Kopierfunktion. Dabei werden die Daten gespeichert und können dann beliebig oft gedruckt werden. Das 128 GTI gestattet es, die Commodore-Zeichen nach eigenen Wünschen umzugestalten. Diese Änderung bleibt nach dem Ausschalten erhalten. Ist der Zeichensatz einmal geändert, läßt sich per Tastendruck der ursprüngliche Zeichensatz nicht mehr aktivieren. Welche Sekundäradresse welche Funktion aufruft, kann per Software eingestellt werden und bleibt nach dem Ausschalten erhalten. Die Stromversorgung stellt kein Problem dar, da ein externes Netzteil mitgeliefert wird.

Der 24-Nadel-Spezialist

Das Printerface ist die zweite Neuerscheinung auf dem Interface-Markt. Es ist

Modell	Printer Test NEC P6	Printshop MPS Version NEC P6	Epson FX 85	Printshop Epson NEC P6	Epson FX85	Dauer des Ausdrucks	5 Seiten NEC P6	Vizawrite 5 Seiten FX85	10 Seiten FX85
Face C+	2:00	1:37	6:04	3:14	3:17	7:10	1:08	1:08	4:14
92008/G	0:46	1:18	1:15	3:49	3:55	3:10	1:00	1:00	2:51
128 GTI	0:47	1:16	1:14	3:02	2:59	9:35	0:59	1:00	2:15
DZ200	1:59	1:36	1:59	3:43	3:15	2:07	1:06	1:06	4:05
DZ332	0:42	1:14	1:14	3:02	3:06	2:07	1:01	1:01	2:17
Printer-face 8732	0:42	1:14	1:14	3:02 8 Nadeln 3:15 24 Nadeln	3:06	2:07	1:01	1:01	2:19

Geschwindigkeitsvergleich. Alle Angaben in Minuten:Sekunden

Tabelle 1. Geschwindigkeitsvergleich aller getesteten Interfaces

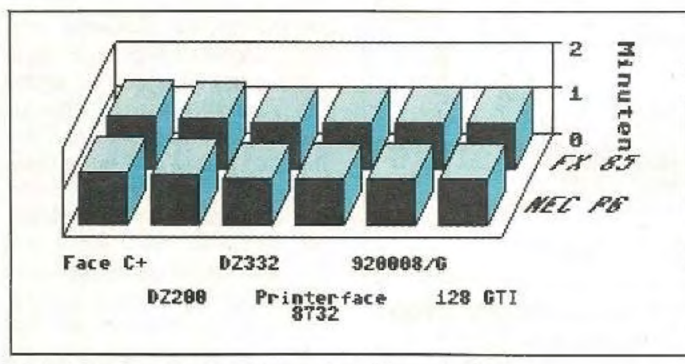


Bild 10. Zeitvergleich: Fünf Seiten Vizawrite-Text

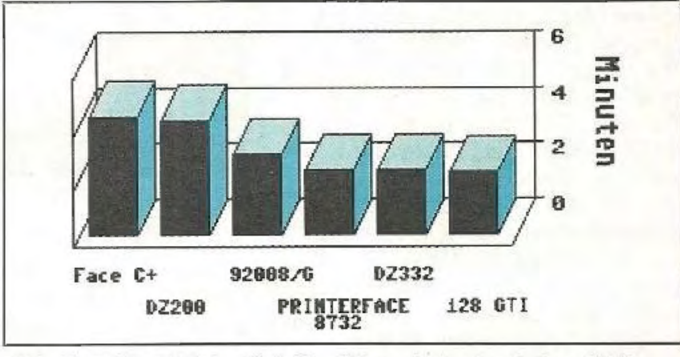


Bild 11. Zeitvergleich: 10 Seiten Vizawrite-Text mit dem FX85

eine überarbeitete Version des DZ300. Die DIP-Schalter sind von außen zugänglich und ein Aufkleber informiert über die wichtigsten Funktionen. Im Gegensatz zum DZ300 kann es über den Kassetten-Port mit Strom versorgt werden.

Zu den Möglichkeiten des DZ300 ist noch die Ansteuerung eines 24-Nadel-Druckers hinzugekommen. Das Printerface ist das einzige getestete Interface das optimal mit 24-Nadel-Druckern zusammenarbeitet. Es berücksichtigt den geänderten Zeilenabstand und wandelt die 8 Bit Daten für 24 Nadeln um. Das Einstellprogramm wurde verbessert. Somit ist die Anpassung an den Drucker noch problemloser.

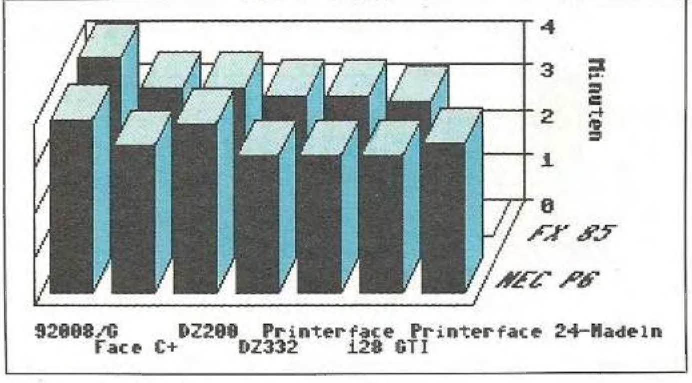


Bild 9. »Print Shop« mit Epson-Treiber

```
OPEN 1,4
FOR I = 0 TO 32: PRINT#1,CHR$(34);CHR$(I):NEXT
FOR I = 128 TO 160:PRINT#1,CHR$(34);CHR$(I):NEXT
CLOSE 1
```


Listing 1. Invertierter Ausdruck

Alle Interfaces stellen die Verbindung zwischen Commodore-Computer und Drucker mit Centronics-Schnittstelle her.

Wer oft oder viel druckt, kommt nicht um ein Gerät mit Pufferspeicher herum. Dabei ist der Pufferspeicher aber noch lange kein Garant für schnellen Ausdruck.

Eine Übersicht mit wichtigen Informationen verschafft Ihnen Tabelle 2. Neben Bezugsquelle und Preis enthält sie die Besonderheiten der getesteten Geräte.

(Peter Knecht/ah)

Modell	Bezugsquelle	Preis	Puffer	Stromversorgung	Sonderfunktion
Face C+	Merlin Data Elektronik Kay-Römerfeld 14 8261 Tittmoning Tel. 08683/933	129,–	0 KByte	eigenes Netzteil	Sekundäradressen vertauschbar, Dump-Modus
92008/G	Wiesemann + Theis GmbH Microcomputertechnik Winchenbachstr. 3-5 5600 Wuppertal-Barmen Tel. 0202/505077	128,–	8 KByte	PIN 18 der Centronics-Schnittstelle oder Kassettenport	Wandlung Commodore → ASCII-Codes
128 GTI	Wiesemann + Theis	198,–	128 KByte	eigenes Netzteil	Funktionen über Tastatur wählbar, Copy-Funktion, Änderung des Zeichensatzes möglich
DZ200	HDS Prüftechnik GmbH Maria-Eich-Str. 1 8000 München 60 Tel. 089/837021	159,–	0 KByte	PIN 18 oder 35 der Centronics-Schnittstelle	Sekundäradresse über DIP-Schalter wählbar, Autolinefeed wählbar
DZ300 DZ332	HDS Prüftechnik GmbH	248,– 348,–	8 KByte 32 KByte	PIN 18 der Centronics-Schnittstelle	Sekundäradressen über DIP-Schalter wählbar, wahlweise ASCII- oder DIN-Zeichensatz Diskette mit Einstell-/Demo-Programmen
Printer-face 8708 8732	RKT Rolle-Kommunikations-Technik Postfach 710844 8000 München 71 Tel. 089/795110	248,– 298,–	8 KByte 32 KByte	PIN 18 oder Kassettenport	Sekundäradressen über DIP-Schalter wählbar wahlweise ASCII- oder DIN-Zeichensatz, 24-Nadel-Ansteuerung, DIP-Schalter von außen zugänglich, Diskette mit Einstell-/Demo-Programmen

Tabelle 2. Die wichtigsten Daten der getesteten Interfaces


64ER ONLINE



Goldene Zeiten für den C 64

Mit etwas Glück können Sie zu jenem erlesenen Kreis derer gehören, die einen goldenen C 64 der »Goldenen Edition« ihr eigen nennen dürfen. Alles, was Sie dafür tun müssen, ist uns Ihre ganz persönliche Meinung zu schreiben.

Vom Commodore 64 wurden in Deutschland mittlerweile weit mehr als eine Million Exemplare verkauft. Aber nicht alle Computer dieser Million sind gleich — unter ihnen gibt es 150 besondere, die sogenannte »Goldene Edition«. Merkmal dieser Computer ist das goldfarbene Gehäuse, die oben angebrachte exklusive Seriennummer und eine Acrylplatte mit dem Aufdruck des C 64-Platinen-Layouts, auf der der Computer festgeschraubt ist. Natürlich ist auch jeder goldene C 64 voll funktionstüchtig. Anläßlich der Feier des Millionen-Sellers wurde die goldene Edition Personen aus Wirtschaft, Presse und Handel, die sich um den C 64 besonders verdient gemacht haben, überreicht. Stellvertretend für ihre Leserschaft hat die 64'er einen dieser mittlerweile sehr begehrten Sammlerstücke von hohem Wert entgegengenommen. Durch Teilnahme an unserem großen Umfragewettbewerb können Sie nun diesen besonderen C 64 mit der Seriennummer 1000058 gewinnen. Aber das ist natürlich nicht alles, denn es gibt ferner noch zehn komplette (!) GEOS-Systeme und kostenlose Abonnements aus dem Markt & Technik-Verlag zu gewinnen. Zum GEOS-System gehören übrigens folgende Programme: GEOS V 1.3, Fontpack 64, Deskpack 64, Writers Workshop, Geofile, Geocalc und Geopublish. Außerdem nehmen Sie durch das Ausfüllen des Fragebogens aktiv an der zukünftigen Gestaltung der 64'er teil.



Von diesem Computer existieren nur 150 Stück

— Der Inhalt Ihres ausgefüllten Fragebogens hat keinen Einfluß auf Ihre Gewinnaussichten.

— Oftmals ist es möglich, auf eine Frage mehrfach zu antworten, nutzen Sie deshalb alle Eingabefelder.

— Ist Raum für freie Textangaben vorgegeben, wie zum Beispiel bei der Frage nach Ihrem Matrix- oder Typenraddrucker, tragen Sie bitte eine möglichst genaue und eindeutige Bezeichnung ein (zum Beispiel »Star NL-10« oder »MPS 801)« beim Matrixdruckertyp). Ist nicht genügend Raum für Ihre Textangaben vorgegeben, tragen Sie bitte nur die für Sie wichtigsten Punkte ein.

Den Fragebogen können Sie selbstverständlich vor dem Ausfüllen einmal kopieren; Sie brauchen also nicht Ihr Heft zu zerschneiden, um mitmachen zu können.

— Wenn Sie den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben, schicken Sie ihn bitte mit Ihrer genauen Postanschrift an:

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Stichwort 64'er-Umfrage
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Einsendeschluß ist der 30. November 1987

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitarbeiter der Markt & Technik Verlag AG sowie deren Angehörige sind von der Teilnahme ausgeschlossen.

Wir danken der Firma Commodore, die uns den Hauptpreis zur Verfügung gestellt hat. (aw/nj)

1. Preis
Ein goldener C 64 der limitierten »Goldenen Edition« mit der Seriennummer 1000058

2. bis 11. Preis
Je ein GEOS-Komplettpaket, bestehend aus: GEOS V 1.3, Fontpack 64, Deskpack 64, Writers Workshop, Geofile, Geocalc und Geopublish.

12. bis 22. Preis
Je ein kostenloses Jahresabo einer Zeitschrift von Markt & Technik (64'er, Happy-Computer, 68000er, Amiga-Magazin, PC-Magazin, PC Plus, Computer persönlich, Markt & Technik)

---

1. Welchen Computer besitzen Sie/benutzen Sie/wollen Sie kaufen?

	besitze ich	benutze ich	will ich kaufen	soll stärker/weniger berücksichtigt werden	
Commodore 64	☒ 01	☒	☐	☒	☐
Commodore 128	☐ 02	☐	☐	☐	☐
VC 20	☐ 03	☐	☐	☐	☐
C 16/C 116	☐ 04	☐	☐	☐	☐
Plus/4	☐ 05	☐	☐	☐	☐
CBM 30XX-80XX	☐ 06	☐	☐	☐	☐
Amiga	☐ 07	☐	☐	☐	☐
IBM PC/XT/AT u. Komp.	☐ 08	☐	☐	☐	☐
Atari ST	☐ 09	☐	☐	☐	☐
Sonstige und zwar: Siemens PC	☐	☒	☐	☐	☐

2. Seit wann besitzen Sie Ihren Computer?

- ☐ 09 besitze keinen Computer
- ☐ 01 weniger als 3 Monate
- ☐ 02 3 Monate bis ½ Jahr
- ☐ 03 ½ Jahr bis 1 Jahr
- ☐ 04 1 bis 1,5 Jahre
- ☒ 05 1,5 bis 2 Jahre
- ☐ 06 2 bis 2,5 Jahre
- ☐ 07 2,5 bis 3 Jahre
- ☐ 08 über 3 Jahre

3. Welchen Drucker besitzen Sie, bzw. wollen Sie kaufen?

Typenbezeichnung:
Besitze ich: ____________
will ich kaufen: ____________

4. Wie stufen Sie sich, ganz grob gesehen, im Bereich Computer und Computertechnik selbst ein?

- ☐ 01 Anfänger, keinerlei Vorkenntnisse
- ☐ 02 Anfänger mit Grundkenntnissen
- ☒ 03 Fortgeschrittener
- ☐ 04 Ambitionierter/erfahrener Fortgeschrittener
- ☐ 05 Profi



5. Was machen Sie im allgemeinen mit Ihrem Computer, was interessiert Sie?

	intensiv	gelegentlich	nie	habe Interesse
Programmieren	☐ 01	☒	☐	☐
Textverarbeitung	☒ 02	☐	☐	☐
Dateiverwaltung	☐ 03	☒	☐	☐
Lernprogramme	☐ 04	☐	☒	☐
Spielen	☒ 05	☐	☐	☐
Kaufm. Anwendung	☐ 06	☐	☐	☒
Messen, Steuern, Regeln	☐ 07	☐	☒	☐
Datenfernübertragung	☐ 08	☐	☐	☒
Elektronik basteln	☐ 09	☐	☒	☐
Grafik, Malen	☐ 10	☒	☐	☐
Musik	☐ 11	☐	☐	☒
CP/M	☐ 12	☐	☒	☐
Sonstiges und zwar:	☐	☐	☐	☐

____

6. Welche Anwendungen verwenden Sie am häufigsten? (Mehrfachnennungen möglich)

	Programmname:
☐ Textverarbeitung:	Vizawrite 64
☐ Dateiverwaltung:	
☐ Grafik/Malen:	KOALA PAINTER
☐ Musik:	
☐ Sonstige:	

7. Welche Themen sollen in Zukunft mehr (○), gleich viel (△) oder weniger (□) als bisher behandelt werden?

Thema	○	△	□	Nr.	Thema	○	△	□	Nr.
Kaufm. Anwendung	☒	△	□	01	Techn./wiss. Anw.	○	☒	□	02
Private Anwendungen	☒	△	□	03	Programmieren	☒	△	□	04
Assembler	○	☒	□	05	Btx	○	☒	□	06
Mailboxen	○	☒	□	07	Einsteigerteil	☒	△	□	10
Marktübersichten	○	☒	□	09	Hardware Bauanleitungen	○	☒	□	12
Grafik	○	☒	□	13	Tips & Tricks	☒	△	□	14
Software-Tests	○	☒	□	15	Bücher	○	☒	□	16
Listings	○	☒	□	17	Drucker-Tests	○	☒	□	18
Hardware-Tests	○	☒	□	19	Spiele-Tests	○	☒	□	20
Neue Produkte	☒	△	□	21	Problemlösungen	☒	△	□	22
Themen für Profis	○	☒	□	23	Spielelistings	○	☒	□	24
Programmiersprachen	○	☒	□	25	Anwendungslistings	☒	△	□	26
Aktuelle Information	☒	△	□	27	CP/M	○	☒	□	32
Kurse	○	☒	□	29	Leserforum	○	☒	□	34
Lernsoftware	○	☒	□	31	Software-Hilfen	☒	△	□	36
Wettbewerbe	○	☒	□	33	C 16/C 116/Plus/4	○	☒	□	38
Profis helf. Einst.	☒	△	□	35	Drucker-Software	○	☒	□	40
128er Teil	○	☒	□	37	Massenspeicher	○	☒	□	42
Musik/Midi	○	☒	□	41	Reparatur	☒	△	□	44
Messen, Steuern, Reg.	○	△	☒	45	Dig./Scannen	○	☒	□	46
Schule/Ausbildung	○	☒	□	47	DFÜ	○	☒	□	48
______________	○	△	□						

8. Wie ist Ihre Meinung zum 64'er-Magazin? (Mehrfachnennungen möglich)

Meiner Meinung nach ist die 64'er:

	sehr	mittel	wenig	gar nicht
informativ	☒ 01	☐ 02	☐ 03	☐ 04
aktuell	☒	☐	☐	☐
kritisch	☒	☐	☐	☐
sachlich	☒	☐	☐	☐
hilfreich	☒	☒	☐	☐
verständlich	☒	☒	☐	☐
ansprechend	☐	☒	☐	☐
preiswert	☐	☒	☐	☐
unverzichtbar	☐	☒	☐	☐

9. Die 64'er veröffentlicht ja immer neue Programme zum Abtippen. Was machen Sie mit den Listings? (Mehrfachnennungen möglich)

☒ 01 tippe einige ab
☐ 02 kaufe Programmservice-Disketten
☐ 03 kein Interesse

10. Die 64'er berichtet ja umfassend über die unterschiedlichsten Themen. Wieviel vom Inhalt einer durchschnittlichen Ausgabe lesen Sie im allgemeinen?

☒ 01 alles, fast alles
☐ 02 die Hälfte bis ¾ der Ausgabe
☐ 03 ¼ bis die Hälfte der Ausgabe
☐ 04 etwa ¼ der Ausgabe
☐ 05 weniger als ¼ der Ausgabe

11. Die Zeitschrift 64'er erscheint ja seit April 1984. Seit wann kennen Sie sie, seit wann lesen Sie die 64'er?

Kenne die 64'er seit (Monat/Jahr) 1 / 85

Lese die 64'er seit (Monat/Jahr) 10 / 86

12. Die 64'er erscheint ja 12mal im Jahr. Wie viele dieser Ausgaben kaufen Sie selbst?

Kaufe 12 Ausgaben
☐ 13 bin Abonnent
☐ 14 kaufe nicht selbst, bin Mitleser

13. Wie viele Personen, Sie eingeschlossen, lesen im Durchschnitt Ihr Exemplar der 64'er?

Personen: 2

14. Zu welchen Themen wünschen Sie sich ein 64'er-Sonderheft? (Mehrfachnennungen möglich)

Grafik	☐ 01	Hardware-Bauanleitungen	☐ 02
Anwenderprogramme (Listings)	☐ 03	Tips und Tricks allgemein	☐ 04
Spiele (Listings)	☒ 05	Programmiersprachen	☒ 06
Adventure-Lösungen	☒ 07	Messen, Steuern, Regeln	☐ 08
DFÜ	☐ 09	Utilities, Tools	☒ 10
Floppy	☐ 11	Hardware-Tests	☐ 12
Software-Tests	☐ 13	Assembler	☐ 14
zusammengefaßte Kurse	☐ 15	PEEKs- u. POKEs- Übers.	☐ 16
Tabellen	☐ 17	Musik	☐ 18
Dateiverwaltung	☐ 19	kaufmännische Anwendung	☒ 20
Drucker	☐ 21	Lernprogramme	☐ 22
CP/M	☐ 23	C 16/C 116/Plus/4	☐ 24
C 128	☐ 25	Tips und Tricks und zwar zu:	

15. Persönliche Daten

Geburtsdatum: 28.06.1964

Schulbildung:
(Wenn Sie noch in Ausbildung sind, geben Sie bitte Ihren nächsten Abschluß an):

Hauptschule	☐ 01	Mitt. Reife	☒ 02	Lehre	☒ 03
Fachhochschulreife	☐ 04	Abitur	☐ 05	Studium	☐ 06

Anschrift:

16. Nur für Abonnenten!
Ich habe das 64'er abonniert, weil ... (bitte geben Sie 4 Gründe an)

1. ______ 3. ______
2. ______ 4. ______

Hat es bei der Zustellung des 64'ers oder bei der Zahlungsabwicklung schon mal Probleme gegeben?
☐ Nein
☐ Ja, ______ (bitte den Grund in Stichworten angeben)

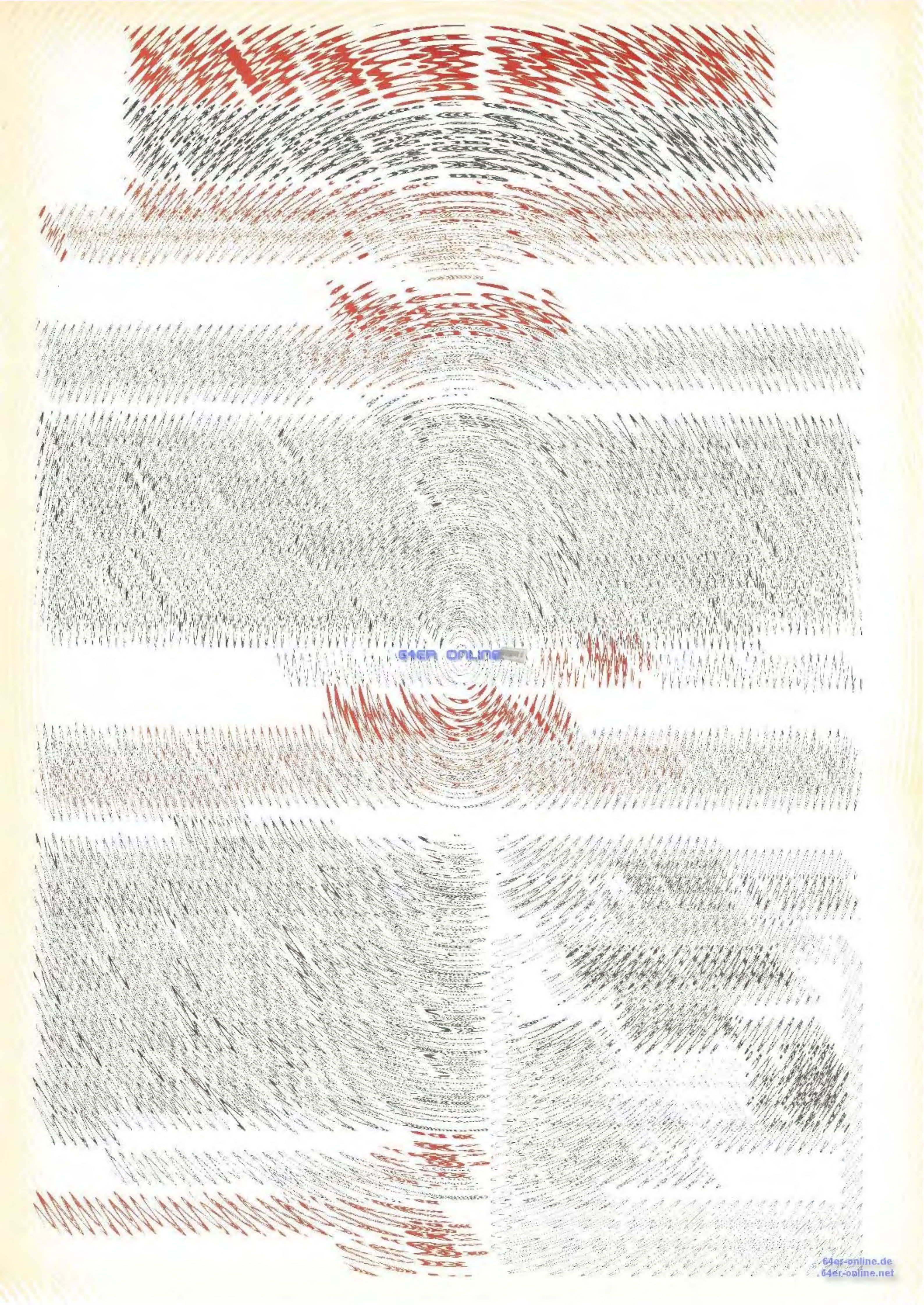
17. Ich werde das 64'er-Abo
☐ verlängern
☐ kündigen
☐ eine andere Computerzeitung abonnieren
Welche? ______

18. Nur für Nicht-Abonnenten!
Ich würde die 64'er abonnieren, wenn ... (bitte geben Sie 4 Gründe an)

1. ______ 3. ______
2. ______ 4. ______

☐ Ich würde das 64'er nie abonnieren

Ich bin damit einverstanden, daß die hier gemachten Angaben elektronisch verarbeitet werden.
Wir danken für Ihre Mitarbeit.



Futter für den Drucker

Mit einem handelsüblichen Matrixdrucker kann man nicht nur Briefe, Listings oder Hardcopies drucken. Mit den hier vorgestellten Druckprogrammen können Sie selbst kreativ werden!

Gehören auch Sie zu den Leuten, die ihren Drucker nur zur Ausgabe von Texten oder Listings benutzen? Dann wissen Sie vermutlich nicht, daß man mit einem Matrixdrukker noch ganz andere Dinge anfangen kann: Von der einfachen Glückwunschkarte über Urkunden bis hin zu eigenen Zeitungen ist fast alles möglich! Doch auch hier gilt: Ohne die geeignete Software läuft gar nichts! Drei der interessantesten Programme, nämlich den »Print Shop«, den »Newsroom« und den »Printfox«, wollen wir hier einem ausführlichen Vergleichstest unterziehen.

Nicht unerwähnt bleiben soll die Tatsache, daß der Print Shop in diesem Test eigentlich eine Außenseiterposition einnimmt, denn er ist völlig anders konzipiert als Printfox und Newsroom. Wir haben ihn trotzdem berücksichtigt, denn er ist sozusagen der »Urvater« der Druckprogramme. Fairerweise müßte auch der »Printmaster« berücksichtigt werden. Dieses Programm wird aber wegen Copyright-Streitigkeiten mit dem Hersteller des Print Shop (Broderbund) seit einiger Zeit nicht mehr verkauft. Der Nachfolger »Printmaster Plus« war zum Zeitpunkt des Tests in der C 64-Version noch nicht erhältlich — zumindest in Deutschland.

Der Senior

Beginnen wir mit dem Print Shop. Als das Programm vor drei Jahren erschien, galt es als kleine Sensation. Die Idee, Texte auf dem Drucker als Grafik auszugeben, war neu. Der Vorteil lag auf der Hand: Unabhängig vom Zeichensatz des Druckers konnte fast jede beliebige Schriftart und -größe verwendet werden.

Doch wie arbeitet es sich nun mit dem Print Shop? Gleich nach dem Laden erscheint ein übersichtliches, grafisch aufgelockertes Menü (Bild 1). Hier können Sie wählen, ob eine Karte (Greeting Card) oder ein Schild (Sign) gedruckt werden soll,



Bild 1. Das übersichtliche Hauptmenü des Print Shops



Bild 2. Die Print Shop-Funktion »Letterhead« für Briefköpfe



Bild 3. Ein »Sign«, entworfen und gedruckt mit dem Print Shop

ob Sie persönliches Briefpapier (Letterhead) oder ein Spruchband (Banner) herstellen möchten. Mit »Screen Magic« beginnt der C 64 ein sogenanntes »Kaleidoskop« zu berechnen, das, wenn es Ihnen gefällt, auf Tastendruck »eingefroren« und mit Text versehen werden kann.

Der Grafikeditor gestattet, die 60 mitgelieferten Kleingrafiken zu verändern. Es handelt sich dabei aber nur um einen Minimallösung, denn Funktionen wie Linien ziehen, Füllen oder Invertieren fehlen. Es gibt allerdings eine Erweiterung zum Print Shop, die sich »Print Shop Companion« nennt. Sie enthält neben weiteren Grafiken auch einen verbesserten Editor.

Der Programmteil »Setup« dient zum Einstellen des Druckertyps. Berücksichtigt sind Epson, Star, C-Itoh, Okidata, Blue Chip, Mannesmann und Panasonic. Es gibt auch eine Version für die Commodore-Drucker MPS 801, 803 und Kompatible.

Kreativität gefragt?

Ein wichtiger Anwendungszweck des Programms ist das Anfertigen von Briefköpfen (Bild 2). Aber auch für Einladungen oder Glückwunschkarten eignet sich der Print Shop. Nach dem Anwählen von »Greeting Card« im Hauptmenü wird die Umrandung für die erste Seite ausgesucht, neun Muster stehen hier zur Verfügung. Nun plazieren Sie eine der mitgelieferten Miniatur-Grafiken und beliebigen Text in der Schriftart Ihrer Wahl auf der Karte, die anschließend gedruckt wird. Es ist schade, daß der Print Shop pro Ausdruck nur eine Grafik und nur einen Schriftsatz erlaubt. Es ist beispielsweise unmöglich, statt der Fragezeichen in unserem Beispiel-Briefkopf zwei verschiedene Grafik-Miniaturen zu verwenden. Hier hätten die Programmierer ruhig etwas mehr Spielraum lassen können — Flexibilität zählt nicht zu den Stärken des Print Shops.





Bild 4. Das grafisch gelungene Newsroom-Hauptmenü



Bild 5. Eine Schülerzeitung, erstellt mit dem Newsroom

Schilder (Bild 3) werden übrigens genauso erstellt wie Glückwunschkarten. Hier sind wir auch gleich beim größten Nachteil des Print Shops: Der Anwender muß sich an die Layoutvorstellungen des Programms halten, Kreativität ist fehl am Platz. Außerdem fehlen Kleinbuchstaben, die deutschen Umlaute sowie eine Funktion, die das Betrachten des Werkes vor dem Druck erlaubt (Preview).

Anders ist das beim »Newsroom«. Es handelt sich dabei um ein Programm, welches in erster Linie dem Druck von eigenen Zeitungen dient. Lange Zeit war der Newsroom nur in der amerikanischen Originalversion erhältlich. Lobenswerterweise gibt es jetzt eine Version, die neben einem deutschen Handbuch auch Umlaute bietet.

Die Redaktion im Computer

Nach dem Laden erscheint ein grafisch recht ansprechendes Menü (Bild 4), von dem in die einzelnen Unterprogramme des Newsrooms verzweigt wird. Zunächst muß der Kopf der Zeitung zusammengestellt werden. Dazu dient die Funktion »Banner« (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamigen Menüpunkt des Print Shops). Lediglich die Fläche ist vorgegeben, Sie können Grafik und Text beliebig mischen. Über 600 ausgezeichnete Grafiken werden mitgeliefert, von denen Sie einige in Bild 5 sehen können. Hier haben wir eine typische Newsroom-Zeitung abgebildet. Sie sehen deutlich das »Banner« über den Artikeln, in dem der Titel der Zeitung steht. Darunter befinden sich vier Artikel. Bei Bedarf haben sogar sechs dieser »Panels« auf einer Seite Platz.

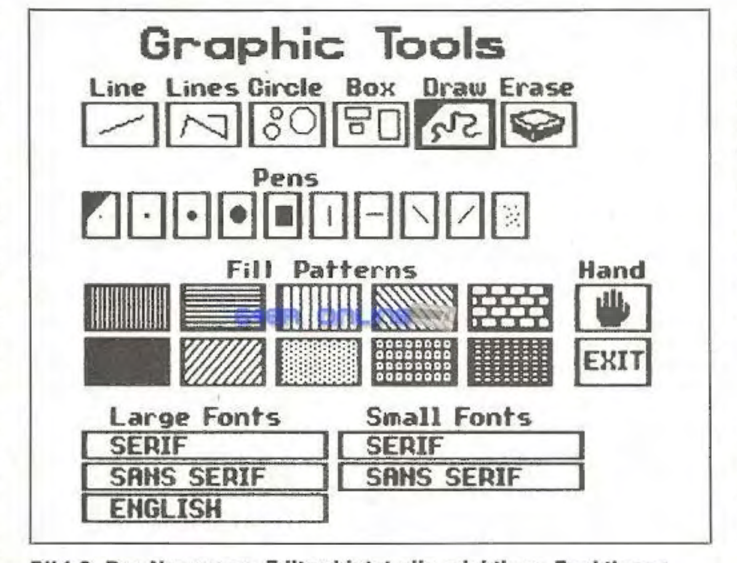


Bild 6. Der Newsroom-Editor bietet alle wichtigen Funktionen

Der Grafikeditor im Newsroom ist zwar nicht der Weisheit letzter Schluß, die notwendigen Grundfunktionen sind aber alle vorhanden (Bild 6).

Um in einem Text Grafiken verwenden zu können, müssen diese zunächst im Fotolabor (Photo Lab) abgelichtet werden. Diese auf den ersten Blick sinnlos erscheinende Maßnahme dient dazu, die Grafiken (oder Teile davon) in ein viereckiges Format zu konvertieren.

Am »Copy-Desk« werden die Grafiken auf dem Panel plaziert und der Text um sie herumgeschrieben. Der Anwender braucht dabei nicht auf die Bilder zu achten, da bei der Eingabe der Text automatisch um sie herum plaziert wird. Es entfällt also die etwas umständliche Rechnerei, die beim Printfox nötig ist. Allerdings ist der Texteditor längst nicht so schnell und komfortabel wie der des Printfox. Da der Text gleich in die Grafik geschrieben wird, kann es durchaus passieren, daß das Programm bei schneller Texteingabe Zeichen »verliert«. Als einzige Sonderfunktion wird das Verschieben und Löschen von Textbausteinen geboten, andere Funktionen fehlen.

Wenn genügend Artikel (Panels) für eine Seite fertig sind, werden sie »zusammengeklebt«. Hierzu dient die »Layout«-Funktion. Das Wort »Layout« ist etwas übertrieben, denn eine Seite kann immer nur aus maximal sechs Panels bestehen (acht, wenn auf den Kopf verzichtet wird), die in zwei Spalten angeordnet sind.

Text und Grafik

Nach der Fertigstellung aller Seiten gelangen diese zum Druck(er). Hier gibt es leider nichts Gutes zu berichten: Ein Ausdruck auf einem hochwertigen Matrixdrucker unterscheidet sich in keiner Weise vom Ausdruck eines Siebennadeldruckers, etwa des MPS 801. Bei 480 Punkten pro Zeile ist Schluß. Für Besitzer eines hochwertigen Druckers ist dies sicher eine große Enttäuschung.

Der Newsroom unterstützt über 25 verschiedene Drucker. Der Haken daran ist nur die Frage nach dem verwendeten Interface: Hier bietet das Programm nur sieben amerikanische, bei uns völlig ungebräuchliche Typen. Im Rahmen der Anpassung an deutsche Bedürnisse hätte man diesem Punkt mehr Beachtung schenken sollen, denn so sind Anpassungsprobleme geradezu vorprogrammiert (was natürlich auch für den Print Shop gilt). Da hilft nur Ausprobieren — oder der Anschluß des Druckers am User-Port, was



Sonderhefte

Erweitern und vertiefen Sie Ihr Computerwissen durch ausführliche Informationen zu ausgewählten Themen in den »64'er«-Sonderheften.

Alle hier aufgeführten Sonderhefte können Sie mit der untenstehenden Zahlkarte bestellen.

SONDERHEFT 01/84: TIPS & TRICKS
Unentbehrliche Anwendungslistings für C64 und VC20.

SONDERHEFT 02/85: ABENTEUERSPIELE
Fesselnde Adventures mit zahlreichen Lösungen und einem Programmierkurs.

SONDERHEFT 03/85: SPIELE
Heiße Listings für Spiele-Fans und eine große Marktübersicht.

SONDERHEFT 08/85: ASSEMBLER
Assembler-Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene.

SONDERHEFT 01/86: PC128
Komplette Beschreibungen von C128 und C128D und passendem Zubehör.

SONDERHEFT 02/86: TIPS & TRICKS
Super-Listings, ausführliche Grundlagen und die besten Tips&Tricks und Einzeiler aus 64'er.

SONDERHEFT 07/86: PEEKs und POKEs
Einführungskurs in die wichtigsten Speicherstellen für C64, C16 und C128. Über 30 Seiten Tips&Tricks.

SONDERHEFT 08: PLUS/4 UND C16
Ausführliche Kurse für schnelle Programme auf C16 und Plus 4 in Maschinensprache und Basic mit Grafikbefehlen.

SONDERHEFT 09: FLOPPY & DATEIVERWALTUNG
Die effiziente Datenverwaltung für Einsteiger und Profis.

SONDERHEFT 14: C16, C116, PLUS/4
Super 3D-Grafik-System zum Abtippen.

SONDERHEFT 15: TIPS & TRICKS UND FLOPPY. Alles über Laufwerke und Datasetten. Neue, interessante Grundlagen.

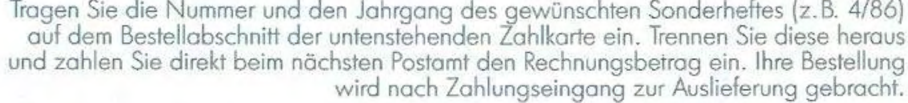
SONDERHEFT 16: C64-EINSTEIGER
Ausführliche Grundlagenartikel, komfortable Anwenderprogramme.

SONDERHEFT 17: SPIELE FÜR C64 UND C128
Für jeden etwas! Super-Listings und ausführliche Grundlagen.

SONDERHEFT 18: DRUCKER
Moderne Drucktechnik und Textverarbeitung im Querschnitt

SONDERHEFT 19: C64-EINSTEIGER
Umfangreicher Basic-Kurs und Anwendungs-Programme.

SONDERHEFT 20: GRAFIK
Faszinierender Einstieg in die 3D-Welt



SONDERHEFT 04/85: GRAFIK & DRUCKER
Von der 3D-Darstellung bis zur Hardcopy-Routine.

SONDERHEFT 05/85: FLOPPY/DATASETTE
Soft-Tools zum komfortablen Betrieb von Floppy und Datasette.

SONDERHEFT 06/85: AUSGEWÄHLTE SUPER-LISTINGS
Top-Themen aus 64'er bringt eine Auswahl der besten 64'er-Programme.

SONDERHEFT 07/85: ANWENDUNGEN/DFÜ
Leistungsfähige Anwendungs- und DFÜ-Programme.

SONDERHEFT 03/86: C16, C116, VC20
Viele interessante Listings und grundlegende Informationen zu C16/C116 und VC20.

SONDERHEFT 04/86: ABENTEUERSPIELE
Auf 100 Seiten alles über das Programmieren von Abenteuerspielen, Super-Listings zum Abtippen.

SONDERHEFT 05/86: C64-GRUNDWISSEN
Für alle Einsteiger umfassende Grundlagen und Hilfestellungen rund um den C64.

SONDERHEFT 06/86: GRAFIK
Grafikprogrammierung des C64, C128 und C128 im C64-Modus. Dreidimensional konstruieren mit »Giga-CAD«.

SONDERHEFT 10: C128 II
Entscheidendes Know-how für Anfänger und Fortgeschrittene auf ihrem Weg zum Profi.

SONDERHEFT 11: GRAFIK, MUSIK, ANWENDUNG
Faszinierende Gestaltungsmöglichkeiten mit Grafik- und Musikprogrammen.

SONDERHEFT 12: ASSEMBLER, PROGRAMMIERSPRACHEN
Erfahren Sie alles über Programmiersprachen und ihre Anwendungsbereiche.

SONDERHEFT 13: HARDWARE
Neue Möglichkeiten für Ihren Computer durch nützliche Hardware-Erweiterungen.

SONDERHEFT 21: ASSEMBLER UND BASIC
Spitzen-Assembler und Super-Basicerweiterungen

SONDERHEFT 22: C128 III
Farbiges Scrolling im 80-Zeichen-Modus / 8-Sekunden-Kopierprogramm für zwei Laufwerke.

Tragen Sie die Nummer und den Jahrgang des gewünschten Sonderheftes (z.B. 4/86) auf dem Bestellabschnitt der untenstehenden Zahlkarte ein. Trennen Sie diese heraus und zahlen Sie direkt beim nächsten Postamt den Rechnungsbetrag ein. Ihre Bestellung wird nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

Weitere Fragen beantwortet Ihnen gerne unser Leserservice. Sie erreichen ihn direkt unter 089/4613-249.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Hinweis für Postgirokontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:
Bln W = Berlin West; Dtmd = Dortmund; Esn = Essen; Ffm = Frankfurt am Main; Hmb = Hamburg; Han = Hannover; Klrh = Karlsruhe; Kln = Köln; Lshfn = Ludwigshafen am Rhein; Mchn = München; Nbg = Nürnberg; Sbr = Saarbrücken; Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

Meine Bestellung:

»64'er«-Leser-service	Wichtig: Lieferanschrift auf der Vorderseite nicht vergessen!		
Bestell-Nr.	Stck.	Einzel-preis	Gesamt-preis
»64'er«-Sammelbox		DM 14,–	DM
Sonderheft:		DM 14,–	DM
Ausg. 1984:		DM 6,50	DM
Ausg. 1985:		DM 6,50	DM
Ausg. 1986:		DM 6,50	DM
Ausg. 1987:		DM 6,50	DM
Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 3,–)			DM 3,–
Gesamtsumme auf die Vorderseite übertragen			DM

wiederum ein geändertes Betriebssystem voraussetzt (beispielsweise Speeddos).

Zu erwähnen ist noch der eingebaute DFÜ-Modus: Zwei Newsroom-Anwender können damit per Modem oder Akustikkoppler ganze Zeitschriften oder Teile davon austauschen. Zweifellos eine nette Spielerei.

Der Newsroom ist leicht zu bedienen, alle Fehler werden abgefangen, zum Beispiel, wenn die falsche Diskette im Laufwerk ist. Dies kann sehr leicht passieren, denn beim Erstellen einer Zeitung sind drei verschiedene Disks notwendig: die Programmdiskette, von der oft nachgeladen wird, eine »Clip-Art«-Disk mit den Bildern und eine Arbeitsdiskette. Doch selbst wenn man sich mit dem insgesamt recht guten Programm nach einiger Zeit wirklich anfreunden kann: Was nützt der ganze Aufwand, wenn der Ausdruck hinterher schlicht unbefriedigend bleibt?

Der schlaueste von allen

Glücklicherweise geht es auch anders. Das, was der Print Shop vor zwei Jahren war, das ist der Printfox heute: eine Sensation. Dadurch, daß er den Druckkopf im High-Quality-Modus leicht versetzt zweimal über jede Zeile jagt, erreicht er auf Epson-kompatiblen Druckern eine ungeahnte Qualität (Bild 7).

Der Druckerfuchs wartet mit dem komfortabelsten Texteditor der hier vorgestellten Programme auf: Als Vorbild wurde der Editor des beliebten Programms »Vizawrite 64« verwendet (Bild 8, das Resultat unseres Test-Textes sehen Sie in Bild 9). Der Textverarbeiter bietet daher auch wichtige Funktionen wie Blocksatz, Suchen und Ersetzen, Löschen, Kopieren und Verschieben von Absätzen und dergleichen mehr. Außerdem überzeugt der Editor durch enorme Geschwindigkeit, auch beim Scrollen. Das Vorbild wird hier noch deutlich übertroffen.

»Serienmäßig« besitzt der Printfox fünf Zeichensätze, es lohnt sich aber, auch noch den »Characterfox« anzuschaffen, denn er bringt neben komfortablem Zeichensatzeditor noch weitere 20 Schriften mit.

Desktop-Publishing
auf dem Commodore 64 - Keine Utopie!

Der C 64 tauchte in Deutschland erstmals Anfang 1983 in den Regalen der Händler auf; zu einem Zeitpunkt, als sich sein Vorgänger, der »Volkscomputer« Commodore VC 20, auf dem Markt etabliert hatte. Der VC 20 war im Vergleich zum C 64 ein eher bescheidenes Gerät mit extrem wenig Speicherplatz und niedriger Grafikauflösung; durch den sehr günstigen Preis wurden dennoch einige hunderttausend Einheiten in Deutschland verkauft. Semiprofessionelle Anwendungen waren auf dem VC 20 praktisch nicht möglich.

Dann kam der C 64. Dieser Computer wurde erstmals Anfang 1983 für knapp 1400 Mark (heute: um 300 Mark) angeboten und stellte damit vom Preis-/Leistungsverhältnis alles bisher dagewesene in den Schatten. 64 KByte RAM serienmäßig (VC 20: 3,5 KByte), Grafik mit 64.000 Einzelpunkten, 16 Farben, ein hervorragender Soundchip zur Musik- und Spracherzeugung, schreibmaschinenähnliche Tastatur, diverse Schnittstellen - das Gerät schlug ein wie eine Bombe.

C 64 als Tausendsassa

Die Tüftler und Freaks erkannten schon sehr früh, welche Möglichkeiten sich unter dem unscheinbaren Gehäuse verborgen. Bald waren die ersten Programme und Anwendungen zu bestaunen, die man diesem Heimcomputer eigentlich gar nicht zugetraut hätte: Hochwertige Grafik-Software, schnelle und leistungsfähige Textverarbeitungsprogramme und natürliche Computerspiele in Spielhallenqualität (durch die für einen 8-Bit-Computer beachtlichen Sound- und Grafikfähigkeiten ist das Gerät geradezu prädestiniert für Spiele aller Art). Doch damit nicht genug: Der Preis sank stetig, der Umfang der speziell für dieses Gerät erhältlichen Hard- und Software nahm zu und immer mehr C 64 standen in den Haushalten - heute sind es weit über eine Million.

Auch professionelle Anwendungen gibt es zu bestaunen: Ganze Sound- und Lightshows unter C 64-Kontrolle, spezielle Datenverwaltung, Steuerung und Synchronisation von Computer-Musikanlagen, Entspannungsübungen mit Hilfe von Stirnbandsensoren, Meß- und Regelaufgaben (Temperatur, Heizung), C 64 als Speicheroszilloskop, C 64 als Spektrum-Analyzer, C 64 als Funkfernschreiber und vieles mehr.

Natürlich ist ein C 64 nicht in der Lage, Aufgaben eines Betriebsdatenerfassungssystems zu übernehmen. Mit entsprechender Software kann man aber einen Kleinbetrieb ohne Probleme verwalten, und für den »normalen« Anwender zu Hause gibt es eine ganze Reihe leistungsfähiger, aber vor allem preisgünstiger Software.

Simulationen spielen in unserer Welt eine immer wichtigere Rolle. Für den C 64 wird entsprechende Software angeboten: Spielerische Simulationen (»Flight Simulator«, »Life«) sind ebenso erhältlich wie die Simulation eines Otto-Motors oder einer kompletten CNC-Fräsmaschine.

Man sollte sich durch die physikalische Größe eines Computers nicht täuschen lassen - speziell im C 64 steckt mehr, als man vermuten könnte. So ist der Anwender in der Lage, eine Zeitschrift zu erstellen und zu drucken, wie unser kleines Beispiel, welches Sie gerade in den Händen halten, demonstrieren soll.

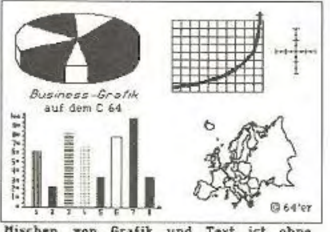
Natürlich ist Desktop-Publishing und »What you see is what you get«-Software (»WYSIWYG«) auf dem C 64 nur sehr bedingt einsetzbar, da dieser Computer gegenüber einem PC mit Grafikkarte doch nur eine relativ geringe Auflösung von 320x200 Pixels (Bildschirmpunkten) bietet, aber das ist natürlich auch eine Kostenfrage.

Wenig Hardware - viel (Aus)druck

Um einen solchen Ausdruck zu erstellen, benötigen Sie außer einem C 64 eigentlich nur noch geeignete Software (knapp 100 Mark) und natürlich einen Drucker - mehr nicht. Für diesen Ausdruck haben wir einen handelsüblichen Punktmatrixdrucker an den C 64 angeschlossen. Auf dieselbe Art und Weise entstehen bereits jetzt in der Bundesrepublik Deutschland eine ganze Reihe von Schülerzeitschriften mit dem C 64.

Mit entsprechender Software sind verschiedene Schriftarten, **-stärken** und -formen problemlos realisierbar. Man kann einen einmal eingegebenen Text nachträglich in jeder nur denkbaren Art und Weise manipulieren:

beliebige Schriftgröße
Altdeutsche und
ultramoderne Schrift
kursiv, **fett**:
alles kein Problem mit Printfox und C 64



Mischen von Grafik und Text ist ohne Weiteres machbar - Möglichkeiten, die man eigentlich nur einem Personal Computer zutraut.

Diese Seite wurde auf einem Commodore 64 mit dem Programm »Printfox« erstellt und auf einem Epson »RX-80 F/T«-Matrixdrucker ausgegeben.

Bild 7. Der Printfox druckt in exzellenter Qualität



Bild 8. Der extrem schnelle Texteditor des Printfox ...

Dies ist der Text-Editor des Printfox. Er verfügt über alle Funktionen eines hochwertigen Textverarbeitungsprogramms (Vorbild: Vizawrite 64).

Tabulatoren und das Einrücken von Absätzen sind neben Blockoperationen, schnellem Scrolling und Trennvorschlägen eine Selbstverständlichkeit!

Natürlich kann auch auf das Aussehen der einzelnen Zeichen Einfluß genommen werden: Mit CTRL-E wird der **Fettdruck** ein- und ausgeschaltet, mit CTRL-U das Unterstreichen, mit CTRL-B die Breitschrift usw.

Bild 9. ... und das Resultat unseres Test-Textes

ÄÖÜäöüß ←→↑↓!¡?¿"„ '#$%&()[]»«
<>+-/*=£§@., ;:àèìòùçñ 0123456789

Bild 10. Die Sonderzeichen eines Printfox-Zeichensatzes

Beliebiges Layout

Die Formatierung des Textes erfolgt hier wie bei Vizawrite über Formatzeilen im Text, in denen die Schrift, die Satzart (links-, rechtsbündig, zentriert oder Blocksatz), die Koordinaten des Textes und die Textbreite festgelegt werden. Außerdem können Bedingungen in den Formatzeilen untergebracht werden: »i=450 y=20 x=240« bedeutet beispielsweise »Wenn die Y-Koordinate größer wird als 450, dann setze sie auf 20 und die X-Koordinate auf 240«. So wird mehrspaltiger Druck möglich. Allerdings wird das Erstellen aufwendig formatierter Texte zur Rechenaufgabe: Man muß (besonders als Anfänger) gelegentlich bis zu fünfmal probieren und neu rechnen, ehe der Text das gewünschte Format hat. Zwar ist dies alles durch die exzellente Umsetzung des »WYSIWYG«-Prinzips (What you see is what you get, auf deutsch: Was Du siehst, bekommst Du) nicht weiter tragisch, der Newsroom kann hier aber deutlich Pluspunkte sammeln — er ist wesentlich einfacher zu bedienen.

Hat alles geklappt, so ist das Laden von Grafiken in den Text jetzt problemlos möglich. Es ist übrigens sehr von Vorteil, wenn sich alle benötigten Dateien (Druckertreiber, Schriften, Text, Grafik) auf einer separaten Arbeitsdiskette befinden, es sei denn, Sie spielen gerne Diskjockey. Mit dem funktionsreichen Grafikeditor können kleine Schönheitskorrekturen am Gesamtbild vorgenommen werden. Dieser Editor paßt sehr gut in den Printfox, es handelt sich eigentlich um ein vollwertiges Zeichenprogramm. Von Hans Haberl (»Hi-Eddi«-Autor) stammt der Printfox, und dessen Grafik-Editor ist auch nichts anderes als ein stark verbesserter Hi-Eddi. Er bietet alle wichtigen Zeichenfunktionen, und einige Leckerbissen, wie etwa eine Weitwinkelfunktion, mit der Sie die vier Bildschirme,

Ausstattung:	PRINT SHOP	NEWSROOM	PRINTFOX
Kleinbuchstaben	nein	ja	ja
Deutsche Umlaute	nein	ja	ja
Internationale Zeichen	nein	nein	ja
Proportionalschrift	ja	ja	ja
Zeichensatz-Editor	nein	nein	nachkaufbar
Schriften pro Dokument	eine	beliebig	beliebig
mehrspaltig	nein	ja	ja
Zeichensätze	8, weitere nachkaufbar	5	5, weitere nachkaufbar
Grafiken	60, weitere nachkaufbar	etwa 600, 1400 nachkaufbar	etwa 70, weitere nachkaufbar
Randmuster	9, 50 nachkaufbar	0	0, 7 nachkaufbar
Gestaltungsmöglichkeiten Schrift:			
Eingabe	Minimaleditor	Minimaleditor	ähnlich Vizawrite
umrissen	ja	nein	indirekt
fett	nein	nein	ja
kursiv	nein	nein	indirekt
Schatten	ja	nein	indirekt
doppelt groß	ja	nein	ja
doppelt breit	nein	nein	ja
unterstrichen	nein	nein	ja
revers	nein	nein	indirekt
Gestaltungsmöglichkeiten Grafik:			
Eingabe	Minimaleditor	guter Editor	ähnlich Hi-Eddi+
Zeichnen	ja	ja	ja
Radieren	ja	ja	ja
Linie	nein	ja	ja
Pinsel	0	10	2
Füllmuster	0	10	2
Kreis	nein	ja	ja
Rechteck	nein	ja	ja
Ausschnitt	nein	nein	ja
Invertieren	nein	nein	ja
Spray	nein	ja	ja
Undo	nein	ja	ja
Koordinaten	ja	nein	ja
Lupe (Zoom)	nein	ja	ja
Stempel	nein	nein	ja
Punktgitter	nein	nein	ja
Hardware:			
Tastatur	ja	ja	ja
Joystick	nein	ja	ja
Maus	nein	nein	nachkaufbar
Ladezeit (in Sekunden)			
ohne Speeder	70	103	78
mit Speeddos+	25	51	17
mit Exos	34	läuft nicht	läuft nicht
Drucken:			
Preview	nein	nein	ja
Layout	vorgegeben	zweispaltig	beliebig
Auflösung	je nach Funktion	480 x 1344	480 x 800 bis 1920 x 1600
Qualität (Epson):	befriedigend	mangelhaft	sehr gut
Sonstiges:			
Bezugsquelle	Broderbund	Ariolasoft	Scanntronik
Preis	49.95 $	79.95 Mark	98 Mark
Erweiterungen	»Companion«	»Clip Art«	diverse (siehe 64'er 8/1987)

Tabelle 1. Auf einen Blick — die ausführliche Gesamtübersicht mit den aktuellen Preisen

über die sich eine Grafik erstreckt, verkleinert darstellen können. Erst von hier wird gedruckt, das heißt, Sie sehen immer vorher, was auf das Papier kommt (»WYSIWYG«-Prinzip).

Schade ist, daß der Printfox nur wenige und dazu noch nichtssagende Pauschalfehlermeldungen ausgibt, die trotz ihrer Originalität (Beispiel: »Ächtz«) nicht so recht überzeugen können. Gerade der Einsteiger sitzt oft unschlüssig vor dem Bildschirm, weil er nicht weiß, aus welchem Grund es jetzt wieder zu einem »Bereichsfehler« gekommen ist.

Die Druckeranpassung ist dank des mitgelieferten »Setup«-Programms kein Problem. Selbst so »widerspenstige« Geräte wie der MPS 1000 oder der NL-10 mit Commodore-Interface ließen sich anpassen.

Abgesehen von Kleinigkeiten ist der Printfox als exzellent zu bezeichnen. Die Zeichensätze beinhalten nicht nur die deutschen, sondern auch internationale Sonderzeichen (Bild 10). Das Handbuch bietet in übersichtlicher Form leicht verständliche Erklärungen zum Programm. Übrigens: Mit einer Raubkopie des Printfox kann niemand etwas anfangen, ohne Handbuch geht nichts!

Es ist nicht leicht, sich für eines der drei getesteten Programme zu entscheiden. Jedes ist auf seinem Sektor ein Spezialist: Der Print Shop ist besonders für Einsteiger geeignet, er bietet interessante Funktionen und ist extrem leicht zu bedienen. Flexibel ist er allerdings nicht.

Besonders wer schöne Grafiken liebt, sollte zum Newsroom greifen. Leider sieht alles nur auf dem Bildschirm gut aus, es gibt hier nichts zu beschönigen: der Ausdruck (auf den es ja letztendlich ankommt) ist — völlig unabhängig vom verwendeten Drucker — unbefriedigend. Selbst eine Hardcopy direkt vom Bildschirm bringt wesentlich bessere Ergebnisse als der eingebaute Druckertreiber. Nur eine gründliche Überarbeitung dieser Routine seitens des Herstellers könnte Abhilfe schaffen.

Die Wahl fällt schwer

Für Besitzer eines hochwertigen Druckers gibt es eigentlich nur eine Wahl, und das ist der Printfox. Über die bestechende Qualität der Ausdrucke dürfte kein Zweifel herrschen. Der entscheidende Vorteil liegt aber in der Konzeption: Der Printfox ist ein »offenes System«. Erweiterungen, neue Zeichensätze und ähnliches sind bereits vorgesehen und teilweise schon erhältlich. Sie können jederzeit vom Programm aus aufgerufen werden. Mit den 70 zum Programm gelieferten Grafiken läßt sich bereits einiges anfangen, mit den 600 des Newsroom können sie aber nicht konkurrieren. Dennoch: Wer sich vor ein wenig Rechenarbeit nicht fürchtet, sollte sich getrost für den Druckerfuchs entscheiden.

Eine Gesamtübersicht des Tests mit den aktuellen Verkaufspreisen der Programme finden Sie in Tabelle 1. Doch unabhängig davon, ob Sie sich für Print Shop, Newsroom oder Printfox entscheiden: Die Schonzeit für Ihren Drucker ist mit Sicherheit vorbei!

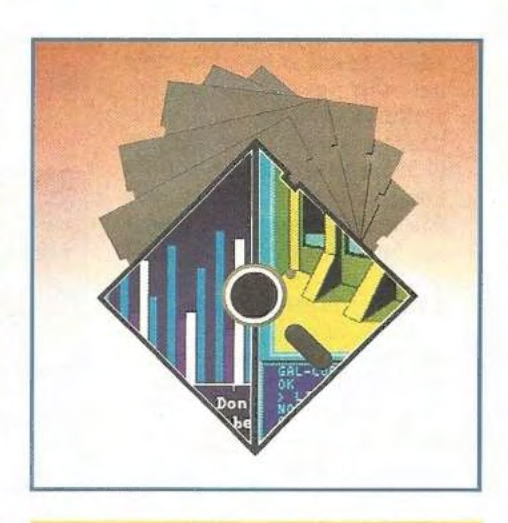
(Nikolaus Heusler/pd)

Print Shop: Die C 64-Version ist zur Zeit nur in den USA erhältlich. (Broderbund Software, 17 Paul Drive, San Rafael, CA 94903, USA). Newsroom: Ariolasoft, Carl-Bertelsmann-Straße 161, 4830 Gütersloh, Tel. 05241/801. Printfox: Scanntronic, Parkstraße 38, 8011 Zorneding, Tel. 081 06/22570

Für einen von Ihnen geworbenen neuen 64'er-Abonnenten erhalten Sie eine dieser drei wertvollen Prämien:







Prämie Nr. 1
Allround-2D-Leerdisketten 5.25", 48TPI

Die zehn unverwechselbaren blauen »64'er«-Allround-Disketten sind durch zwei Schreibschutzkerben und zwei Indexlöcher fast für alle Systeme geeignet. Sie sind beidseitig zu benutzen. Ihre Speicherkapazität beträgt jeweils mindestens 1 MByte. In der praktischen »64'er«-Box sind sie immer gut aufgehoben.

Prämie Nr. 2
»64'er« Wertgutschein

Eine Prämie, die Ihnen viele Möglichkeiten bietet. Denn dieser Gutschein hat einen Einkaufswert von 39,— DM, den Sie bei uns gegen einen oder mehrere Artikel Ihrer Wahl einlösen können.
Ob Software-, Buch- oder Zeitschriftenverlag. Erfüllen Sie sich einen persönlichen Wunsch.

Prämie Nr. 3
Eine Programm-Diskette nach freier Wahl

Wählen Sie aus dem Angebot des Programm-Service Ihre Wunschdiskette.
In jedem 64'er Magazin finden Sie dazu die neueste Auflistung der Bestellmöglichkeiten.

Ihr Engagement lohnt sich in doppelter Hinsicht:

■ Sie selbst erhalten eine der drei wertvollen Prämien als Dankeschön für Ihre Vermittlung.

■ Der neue Abonnent bezieht das »64'er« Magazin künftig mit folgenden Vorteilen:

1. Er versäumt keine Ausgabe und somit keines der darin enthaltenen interessanten und aktuellen Themen

2. Er ist immer lückenlos informiert. Nur als Abonnent erhält er das »64'er« Magazin Ausgabe für Ausgabe jeden Monat pünktlich per Post direkt zu Hause zugestellt.

3. Er zahlt für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. Es entstehen Ihm keine weiteren Kosten. Porto, Verpackung und Zustellgebühren übernimmt der Verlag.

Bestellkarte mit Prämiengutschein

Ich habe den neuen Abonnenten geworben:

Ich bin bereits Abonnent des »64'er« Magazins und habe nebenstehenden Abonnenten für Sie geworben.

Ich weiß, daß Eigenwerbung ausgeschlossen ist! Bitte senden Sie mir nach Eingang der Zahlung für das neue Abonnement die

☐ Leerdisketten **Prämie Nr. 1** ☐ Gutschein **Prämie Nr. 2** ☐ Prog.-Diskette **Prämie Nr. 3**

an folgende Anschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Bestellkarte mit Prämiengutschein ausfüllen, ausschneiden und im Kuvert oder auf einer Postkarte einschicken an:

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
»64'er« Leser-Service
Postfach 1304
8013 Haar b. München

Ich bin der neue Abonnent:

Ja, ich abonniere das »64'er« Magazin zum nächstmöglichen Termin. Ich beziehe das »64'er Magazin« bisher noch nicht regelmäßig und möchte die Vorteile eines persönlichen Abonnements nutzen.

Ich bezahle einschließlich Frei-Haus-Lieferung für 12 Ausgaben jährlich DM 78,— im voraus. (Auslandspreise siehe Impressum).

Das Abonnement verlängert sich automatisch um ein weiteres Jahr zu den dann gültigen Bedingungen. Ich kann jederzeit zum Ende des bezahlten Zeitraumes kündigen.

Liefer- und Rechnungsanschrift:

Name

Vorname

Straße/Nr.

PLZ Ort

Datum/Unterschrift

Mir ist bekannt, daß ich die Bestellung innerhalb von 8 Tagen bei der BesteIladresse widerrufen kann. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs an Markt&Technik Verlag AG, Postfach 1304, 8013 Haar.

Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/Unterschrift

64'er 11/87

Wieviel Nadeln braucht der Mensch?

64'er Test

Es gibt kaum eine Aufgabe vor der der NEC CP6 zurückschreckt. Mit seinem exzellenten Schriftbild und einer extrem hohen Grafikauflösung macht er sogar manchem Laserdrucker Konkurrenz.

Die Entscheidung ist nicht einfach — soll man sich nun einen bewährten 9-Nadel-Drucker, oder gleich einen Drucker mit der neuen 24-Nadel-Technologie kaufen? Wie passen solche Drucker zum C 64 und welche Einschränkungen muß man machen? Alle diese Fragen wollen wir am Beispiel des NEC CP6, einem der bewährtesten 24-Nadel-Drucker, klären.

Rein äußerlich sieht man dem NEC CP6 (Bild 1. Listenpreis 2409 Mark) seine neue Technologie nicht an. Wie viele andere Drucker vor ihm, ist auch er ein schwerer, wuchtiger Geselle. Die Gehäuserückseite wird nur durch die Centronics-Schnittstelle und die Netzbuchse geziert. Die DIL-Schalter befinden sich etwas unzugänglich unter dem Farbband, können aber, nachdem man den Druckkopf zur Seite geschoben hat, ohne Entfernen des Farbbandes eingestellt werden. Rechts von den DIL-Schaltern ist noch eine Leuchtanzeige angebracht, auf der man die eingestellte Schrift und eine etwaige Fehlermeldung ablesen kann. Als gut zu bezeichnen ist die Bedienung des Druckers über die Funktionstasten. Neben der Offline-Taste hat man ferner die Auswahl zwischen einer kombinierten Linefeed- und Formfeedtaste, einer Taste zur Schriftwahl und einer Taste, mit der sich der Drucker auf halbe Geschwindigkeit und damit auch auf halbe Geräuschentwicklung schalten läßt.

Kompakt mit Komfort

Daß der NEC CP6 nicht nur zum gelegentlichen Drukken, sondern für den harten Dauereinsatz konstruiert ist, erkennt man nicht nur am Aufbau (Bild 2), sondern auch daran, daß ein selbstregelnder Lüfter eingebaut ist, der bei Bedarf anspringt und den Drucker kühlt.



Bild 1. Kann fast alles — der NEC CP6: ein Allround-Talent

Doch kommen wir zur Praxis. Das Einlegen des Farbbandes ist beim NEC CP6, der sich vom einfarbigen NEC P6 (Listenpreis 1881 Mark) durch ein vierfarbiges Farbband und den dazugehörenden Farbbandheber unterscheidet, nicht ganz einfach. Es lohnt sich aber in jedem Fall das Farbband zu wechseln, denn das schwarze Farbband (33 Mark) ist wesentlich billiger als das farbige (68 Mark). Auch das Einspannen des Papiers will geübt sein. Bei Einzelblättern funktioniert das Ganze noch recht gut, besonders wenn man einen automatischen Einzelblatteinzug (980 Mark) montiert hat. Bei Endlospapier, für das sich ein zusätzlich zu erwerbender Uni- (159 Mark) oder Bidirektionaler Traktor (437 Mark) empfiehlt, ist die Sache dann schon etwas schwieriger. Aber die Mühe lohnt sich (siehe Schriftmuster). Die LQ-Schrift, die ihren Namen zu Recht trägt, wird mit 64 Zeichen/Sekunde (angegeben 60 Zeichen/Sekunde) und die EDV-Schrift mit 168 Zeichen/Sekunde (angegeben 216 Zeichen/Sekunde) aufs Papier gebracht. Die EDV-Schrift ist dabei wie bei allen 24-Nadel-Druckern mit vertikal nebeneinander angebrachten 2 x 12 Nadeln unbefriedigend. Das stört aber nicht weiter, denn zum einen ist die LQ-Schrift schon sehr schnell, zum andern bietet der NEC CP6 noch eine Vielzahl anderer Schriften, die alle gefallen können.

Der reine Textdruck ist ohnehin problemlos, da der Drucker wie ein Epson FX 85 angesprochen wird. Sensationell waren die Ergebnisse unseres 8 KByte langen Probetextes mit vielen Sonderfunktionen. Für diesen Text brauchte der NEC CP6 in der EDV-Schrift nur 1:23 Minuten. Besonderes Lob verdient auch das Handbuch, das bislang von keinem anderen Handbuch übertroffen werden konnte.

Grafik besser als Laserdruck

Das Schreiben von Text ist aber nur die Hälfte der Fähigkeiten des NEC CP6. Auch im ein- oder mehrfarbigen Grafikdruck spielt der NEC CP6 sein Können aus. Dabei erreicht er in seiner höchsten Grafikdichte eine Auflösung von 360 x 360 Punkten pro Inch und läßt damit fast alle Laserdrucker, die es nur auf 300 x 300 Punkte pro Inch bringen, locker hinter sich. Aber auch in niedrigeren Auflösungen kann die 24-Nadel-Grafik begeistern. Anders sieht es aus, wenn der NEC CP6 einen 9-Nadeldrucker emuliert. In diesem Fall ist der Ausdruck, wie bei fast allen andern 24-Nadel-Druckern, blaß und farblos. Dies liegt daran, daß die Nadeln eines 24-Nadel-Druckers mit 0,2 Millimetern dünner sind, als die Nadeln eines 9-Nadel-Druckers mit 0,3 Millimetern. Bauartbedingt fehlt den 24-Nadel-Druckern, also auch dem NEC CP6, die 572 Punkt-Grafikdichte im ESC "*"-Befehl. Dieser Nachteil wird aber durch die 24-Nadel-Grafik, die sich über kurz oder lang sowieso durchsetzen wird, mehr als ausgeglichen.

Sehr nahe am Ideal

Mit seinen umfangreichen Leistungen, zu denen Text-, Farb-, und Grafikfunktionen gehören, stellt der NEC CP6 ein bislang einmaliges Leistungsbündel dar. Wer übrigens keinen Wert auf farbigen Druck legt und 528 Mark sparen will, kann auch das sonst baugleiche Monochrom-Modell NEC P6 (1881 Mark) erwerben. In jedem Fall erhält er einen Drucker, der für beinahe jede Anwendung die richtige Funktion bereithält. (aw)

Auf einen Blick: technische Daten des NEC CP6

Modellbezeichnung: NEC CP6
empfohlener Preis: 2409 Mark*
Abmessungen (B x H x T): 410 x 125 x 335 mm
Farbband Preis: Farbe: 68 Mark
S/W: 33 Mark
Druckkopf: 24 Nadeln
Gewicht: 8,5 Kilogramm
Zeichenmatrix (H x B): 17 x 9
NLQ-Matrix (H x B): 17 x 32
Papiersorten: Einzel, 127 bis 254 mm
Endlos, 165 bis 216 mm
Zeichensätze: ASCII, IBM
Zeichen/Zeile (maximal): 136 Zeichen
Durchschläge: 3
Hexdump: Ja
Selbsttest: Ja

* Ein Preisvergleich lohnt: In manchen Geschäften ist der CP6 unter 1600 Mark zu haben.

Pufferspeicher: 8 KByte
Halbautom. Einzelblatteinzug: Nein
Geschwindigkeit EDV:
angegeben: 216 Z/s
gemessen: 168 Z/s
Geschwindigkeit LQ:
angegeben: 60 Z/s
gemessen: 64 Z/s
Probetext EDV: 1:23 Minuten
Probetext NLQ: 3:25 Minuten
Ladbarer Zeichensatz: Ja
MTBF (in Stunden):
5000

Lebensdauer des Druckkopfes: 200 Mio. Zeichen
Geräuscheindruck: durchschnittlich leise
Grafikmodi: 480, 576, 640, 720, 960, 1440, 1920, 2880
Schriftarten: Pica, Elite, Schmal, Breit, Doppelt, Fett, Hoch, Tief, Unterstrichen, Proportional, Italic
Funktionstasten: Online, Offline, Linefeed, Formfeed, Zeichendichte, Quiet-Mode
Besondere Funktionen: Eingebauter Lüfter, Sicherheitsschaltung, Zuweisung der ESC»*«-Punktdichten auf die ESC»K,L,Y,Z«-Befehle
Sonderzubehör: automatischer Einzelblatteinzug, Uni- oder bidirektionaler Traktor
Handbuch: deutsches Handbuch, Beispiele in MS-Basic
Note für Handbuch: sehr gut

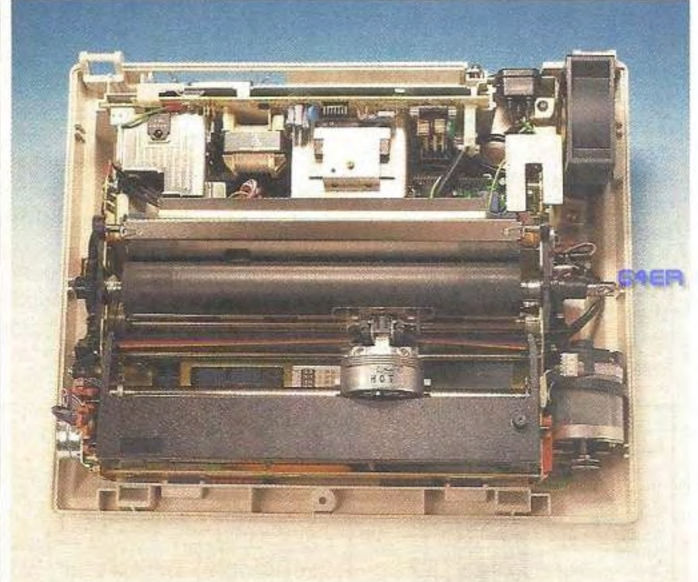


Bild 2. Solide Mechanik und ein eigener Lüfter garantieren die einwandfreie Funktion des NEC CP6

Schriftmuster

NEC CP 6
LQ-Schrift
LQ-Kursiv
Normalschrift
Kursivschrift
Elite-Schrift
Schmalschrift
Breit
Fettdruck
Hoch- und tief
doppelt hoch
Kombination 27
Kombination 3

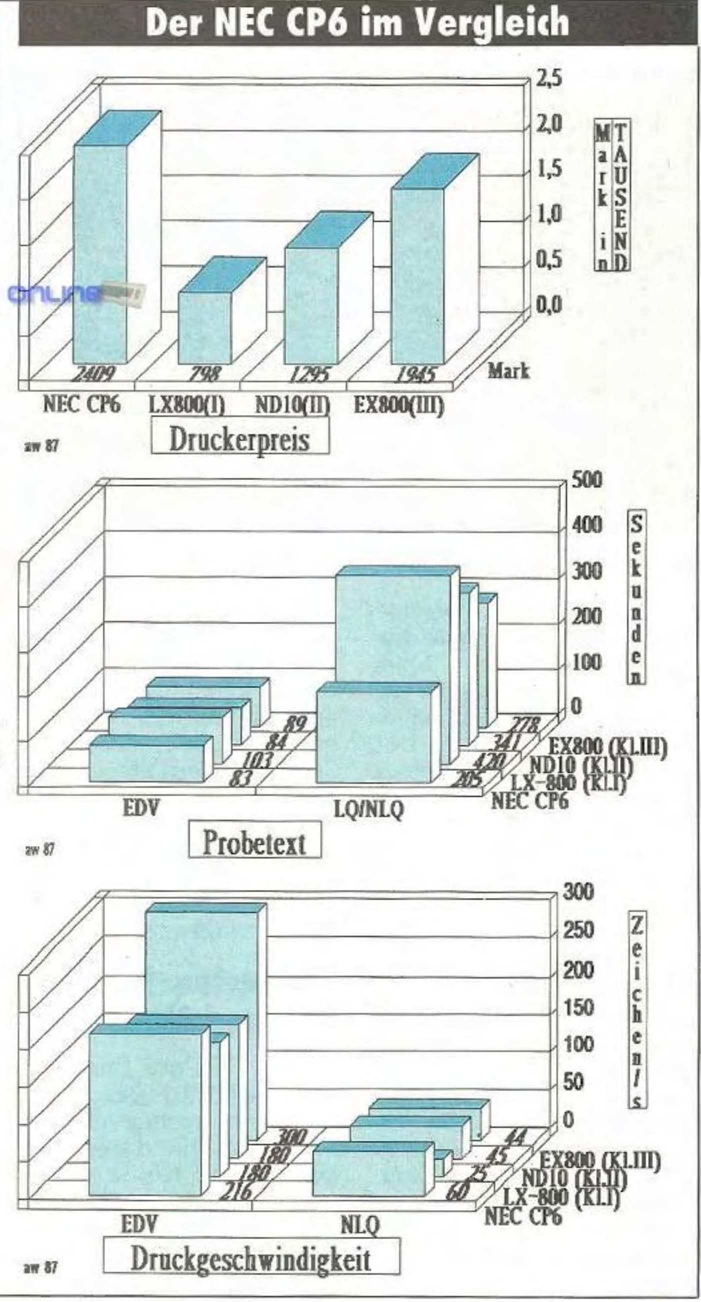
Bild 3. Probeausdruck des NEC CP6

ein wenig Mechanik
ganze dann dem Mark
guter Drucker will
Liebe zum Detail),
problemlos zu bedie
Schriftart: LQ 1:1

ein wenig Mechanik
ganze dann dem Mark
guter Drucker will
Liebe zum Detail!.
problemlos zu bedie
Schriftart: EDV Data 1:1

Aa

Der NEC CP6 im Vergleich



Unter einer großen Stadt

64'er Test

Die Stadt Xebecs Demise bietet viele Attraktionen; darunter auch ein riesiges unterirdisches Labyrinth.

Vor etwa einem Jahr erschien das erste Spiel einer auf sieben Teile angelegten Rollenspiel-Serie: »Alternate Reality: The City«. Es beschrieb die Story eines ganz normalen Erdenbürgers, der von Außerirdischen gekidnappt und in der Stadt Xebecs Demise auf einem fernen Planeten abgesetzt wurde. Warum er dort ist, was er dort soll, ist ihm völlig unbekannt. Er will nur wieder zur Erde zurück.

Bei The Dungeon wird dem Spieler zu Anfang keine klare Aufgabe gestellt. Es geht schlicht und einfach darum, am Leben zu bleiben und die Charakter-Eigenschaften der Spielfigur zu verbessern. Zu diesen Eigenschaften gehören solche Dinge wie Intelligenz, Kampfkraft, Ausdauer oder Charisma. Sie bestimmen, wie gut man sich anderen Bewohnern des Dungeons gegenüber durchsetzt.

Sie überraschen einen Dieb. Was tun Sie jetzt?

Im ersten Spiel erforschte der Spieler in der Rolle dieses unglücklichen Menschen die Stadt und stieß dabei auf mehrere »Eingänge« zu bestimmten Teilen der Stadt: Einem Palast, einer Arena, der außenliegenden Wildnis und dem unterirdischen Labyrinth des »Dungeons«. Der jetzt erschienene, zweite Teil heißt deswegen auch »Alternate Reality: The Dungeon«.

Obwohl man dank geschickter Programmierung ständig zwischen der Stadt (City) und dem Dungeon hin- und hergehen kann, ist es nicht notwendig, beide Programmdisketten zu besitzen. The Dungeon ist ein »Stand-Alone-Spiel«, es kann ohne einen der Zusatzteile komplett gespielt und gelöst werden.

Natürlich wäre es langweilig, ständig nur durch ein Labyrinth zu streifen und Monster zu killen. Deswegen ist eine Vielzahl von Aufgaben und logischen Rätseln im Spiel integriert. Diese erhält man allerdings erst, wenn man gezielt nach Ihnen sucht. So kann ein Trinklied in einer Kneipe genauso ein versteckter Auftrag sein, wie eine Inschrift an einer Wand.

Monster, Magier und Menüs

Die Größe des Dungeons ist beachtlich. Das obere Stockwerk besteht aus 64 x 64 Feldern, die darunterliegenden sind 32 x 32, 16 x 16 und 8 x 8 Felder groß. Um all diese über 5000 Felder zu erforschen, benötigen auch ausgefuchste Spieler mehrere Wochen. Zur Komplexität des Spiels tragen eine Unmenge von Gegenständen bei, die Sie in dem verschachtelten Labyrinth finden können. Auch Magie spielt eine große Rolle, denn in speziellen Gilden können Sie Zaubersprüche lernen. Sogar die moralische und religiöse Seite des Lebens ist in diesem Programm vertreten: Sie können ein gutes oder böses Leben führen und versuchen, durch Beichten in einer Kirche Ihre Eigenschaften zu verbessern.

Technisch hat The Dungeon auch einiges zu bieten: Viel Grafik und Musik begleiten den Spieler durch den Dungeon, auch wenn diese beiden Faktoren nicht zur Spitzenklasse gehören. Besonders gut gelungen ist das dreidimensionale Scrolling der Gänge, dafür sehen die angreifenden Monster recht armselig aus.

Gesteuert wird The Dungeon fast ausschließlich über die Tastatur. Allerdings ist es auch möglich, einen Joystick zur Bewegung der Spielfigur zu verwenden. Die Steuerung ist etwas zu kompliziert ausgefallen. In den Menüs stehen oft bis zu acht Möglichkeiten offen, die per Buchstaben- oder Zifferntaste ausgewählt werden müssen. Da die Menüs keinen einheitlichen Aufbau haben, gewöhnt man sich nur schwer an die Bedienung des Programms.

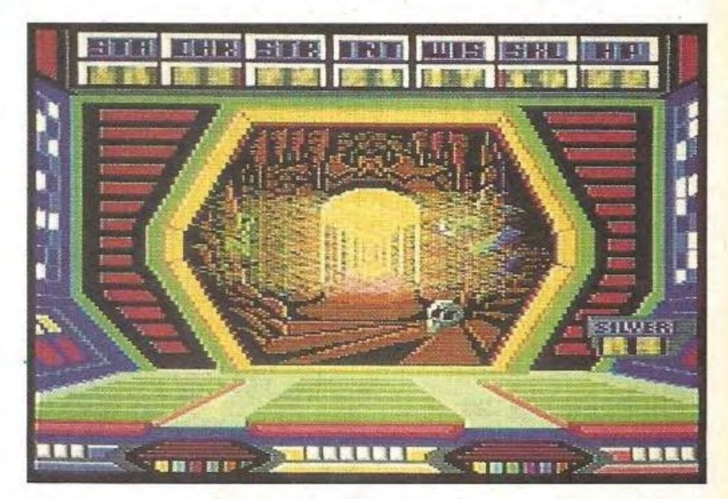


Titel	Alternate Reality II: The Dungeon
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	umständliche Bedienung
Hersteller	Datasoft
Preis	69 Mark (Diskette)
Bezugsquelle	Rushware Bruchweg 128-132 4044 Kaarst 2

Mangelnde Benutzerführung

Ebenfalls nicht sehr benutzerfreundlich ist das Speichern eines Spielstandes. Lädt man einen gespeicherten Spielstand, wird dieser gleichzeitig von der Diskette gelöscht. Die Anleitung gibt an, daß man sich von seiner Spielstand-Diskette Sicherheitskopien machen sollte, um den Verlust wichtiger Stände zu vermeiden. Dieser nicht unerhebliche Aufwand hätte vermieden werden können. Ebenfalls ist nicht einsichtig, warum nach dem Tod des Spielers oder dem Speichern des Spielstands das Programm neu geladen werden muß.

The Dungeon ist ein gut gelungenes Rollenspiel, das auf Wochen hin Spielspaß verspricht, auch wenn es an die Klasse von »Bard's Tale« nicht herankommt. Allerdings wären einige Verbesserungen in der Bedienung notwendig, um das Produkt perfekt zu machen. (bs)



Am Eingang zum Dungeon warten schreckliche Dinge auf Sie



Horror im Parkett

64'er Test

Grusel auf dem Computer-Monitor ist angesagt, denn in einer amerikanischen Universität spielen sich schreckliche Dinge ab, die gar nicht zu einer ehrbaren Hoch-Schule passen.

Es ist wieder einer von diesen Nächten, von denen keiner so richtig weiß, warum hier alles Schlechte zusammentrifft. Sie müssen bis morgen früh eine wichtige Abhandlung schreiben, draußen tobt der schrecklichste Schneesturm seit Jahrhunderten und im Keller lauert ein Monster.

Als Sie am frühen Abend das Gebäude der G.U.E.-Tech.-Universität betreten, sind Sie fast alleine in den großen Hallen. Sie begeben sich in den Computerraum, um dort auf einer Textverarbeitung eine wichtige Arbeit zu schreiben, die Sie morgen früh unbedingt abgeben müssen. Nachdem Sie sich in den Uni-Computer eingeloggt haben, stellen Sie fest, daß Ihre angefangene Abhandlung gelöscht wurde. Statt dessen flimmert auf dem Bildschirm ein Text über Magie und Okkultismus. Sie beginnen aus Neugier, diesen Text zu lesen und fallen in einen schrecklichen Alptraum.

Als Sie wieder aufwachen wissen Sie instinktiv, daß irgendetwas nicht stimmt. So machen Sie sich dann auf den Weg, die einzelnen Gebäude der Universität zu durchsuchen und den seltsamen Dingen hier auf den Grund zu treffen. Der einzig normale Mensch, dem Sie dabei begegnen, ist ein Computer-Hacker, der gleichzeitig den General-Schlüssel für alle Türen der Universität besitzt. Alle anderen Personen sind jedoch unheimlich anormal; angefangen beim Raumpfleger, der Ihnen den Weg mit seiner Bohnermaschine verstellt und niemals mit den Augen blinzelt, bis zum Professor, der Sie auf ein seltsames, beinahe tödliches Experiment einlädt.

Im Laufe der Nacht finden Sie fast alles, was Sie aus hunderten von Horror-Romanen kennen: waschechte Monster, magische Gegenstände, Geheimgänge, Leichenteile, verrückt spielende Technik. Sie wissen, daß Sie die Nacht nur überleben können, wenn Sie das Rätsel der Universität rechtzeitig lösen; denn flüchten können Sie dank des stärker gewordenen Schneesturms nicht mehr.

Langsam setzen sich Ereignisse und Gegenstände zu einem großen Puzzle zusammen. Sie finden den Abschiedsbrief eines Studenten, der Selbstmord beging und dem Professor dafür die Schuld gibt. Einige Gegenstände tragen ein seltsames Zeichen, das auf manche Monster einen abschreckenden Effekt hat. Wenn Sie genügend Informationen und Gegenstände gesammelt haben, können Sie zu einem besonders gefährlichen Gegner vorstoßen. Ein nervenzerfetzend spannender Showdown steht Ihnen bevor. Am Schluß des Spiels wird keine genaue Erklärung für die Ereignisse gegen — sie bleibt der Phantasie des Spielers überlassen.

»The Lurking Horror« (übersetzt etwa: Das schleichende Grauen) ist der neueste Titel aus der Adventure-Schmiede von Infocom. Dieses Text-Adventure (Grafik und Musik gibt es gar nicht) ist eines der ersten, das sich mit dem Thema »Horror« auseinandersetzt. Dem Programmierer und Autor Dave Lebling ist es gelungen, das Flair von Schriftstellern wie Steven King oder Edgar Allen Poe in ein Computerspiel zu verwandeln. Es darf dabei nicht unterschätzt werden, daß sich das Spiel sowohl sehr gut liest, als auch spielt — bei Adventures noch lange keine Selbstverständlichkeit.

Der Parser dieses Adventures ist von gewohnter Infocom-Qualität. Er versteht etwa 800 (englische) Wörter und auch komplexe Sätze. Während des Tests hatten wir keinerlei Verständigungs-Schwierigkeiten. Wer in Englisch einigermaßen fit ist, sollte mit diesem Programm bestens und ohne Probleme zurecht kommen.

Lurking Horror bietet einige anspruchsvolle Puzzles, die aber alle rein logisch aufgebaut sind und somit mit einigem Nachdenken auch von Leuten, die nur selten Adventures spielen, gelöst werden können. Obwohl im Spiel viel mit Magie und Unerklärlichem gearbeitet wird, sind vom Spieler stets logische, physikalische korrekte Lösungen verlangt. Lediglich einmal muß man einen Zaubertrank benutzen, was allerdings kein Hindernis darstellen sollte. Um den Spieler hereinzulegen, gibt es auch einige Dummys, Gegenstände und Puzzles, die wichtig erscheinen, in Wirklichkeit aber nutzlos und unlösbar sind. Deswegen sollte man niemals krampfhaft versuchen, Puzzles zu lösen. Es könnte eine Falle sein.

Wer sich für Textadventures interessiert, wird mit Lurking Horror einen neuen Glanzpunkt dieses Genres erleben. Uns jedenfalls ist während des Testens oft genug eine Gänsehaut über den Rücken gelaufen und außerdem lassen wir nachts jetzt stets das Licht an ...

(bs)



Titel	The Lurking Horror
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	
Grafik	
Sound	
Schwierigkeit	
Motivation	
Besonderheiten	gute Englisch-Kenntnisse notwendig
Hersteller	Infocom
Preis	79 Mark (Diskette)
Bezugsquelle	Activision Postfach 760680 2000 Hamburg 76

```
Infinite Corridor                Score: 0/76
corridor branches north and south here.

A maintenance man is here, riding a
floor waxer.

>examine man
He looks tired, bored, almost
zombie-like.

>cut cord with axe
The axe crashes against the floor, and
the power cord severs! The whine of the
floor waxer slows, and the maintenance
man jerks to alertness.

>wait
Time passes...

The maintenance man, growling
foul-sounding imprecations, descends
from the floor waxer and heads towards
you.

>run away and scream for help
```

Der Raumpfleger macht einen unheimlichen Eindruck

```
Terminal Room                    Score: 0/0
Infocom, Inc.
Release 203 / Serial number 870506

Terminal Room
This is a large room crammed with
computer terminals, small computers, and
printers. An exit leads south. Banners,
posters, and signs festoon the walls.
Most of the tables are covered with
waste paper, old pizza boxes, and empty
Coke cans. There are usually a lot of
people here, but tonight it's almost
deserted.

A really whiz-bang pc is right inside
the door.

Nearby is one of those ugly molded
plastic chairs.

Sitting at a terminal is a hacker whom
you recognize.

>hacker, tell me about the university
```

Im Computer-Raum der Uni sitzt ein echter Computer-Freak



Mit seinem Haushaltsbuch »Mony 64« sorgte Guido Böhm dafür, daß es bei der Verwaltung Ihrer Finanzen keine Probleme mehr gibt (Anwendung des Monats 64'er 6/87).

Hans Haberl, der Autor des Super-Malprogramms »Hi-Eddi« (Listing des Monats 64'er 1/1985), ist heute als erfolgreicher Programmierer (Printfox, Colourprinter) bei einer Softwarefirma tätig.

Die Super-Chance

Listing des Monats:

Wollen Sie ihr Programm im 64'er-Magazin veröffentlichen und dafür »so ganz nebenbei« 3000 Mark kassieren? Dann bewerben Sie sich mit Ihrem Programm für das »Listing des Monats«. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie nun eine Textverarbeitung oder ein revolutionäres Grafikprogramm kreiert haben, ein rasantes Spiel oder neue Utilities, eine Betriebssystemerweiterung oder neue Hardware. Sie haben einen entsprechenden Beitrag für das »Listing des Monats«? Dann gibt es dafür nur eine Adresse: Das 64'er-Magazin. Jeden Monat warten 3000 Mark auf den Autoren des von uns zum »Listing des Monats« gekürten Programms.

Gesucht: Die Anwendung des Monats!

Jeden Monat 1000 Mark für Ihre »Anwendung« des Monats« im 64'er-Magazin! Sie verwalten Ihre Finanzen oder die Kfz-Kosten mit einer eigenen Programm-Entwicklung? Oder arbeiten Sie gar mit einer von Ihnen stammenden Tabellenkalkulation? Oder setzen Sie Ihren C 64 für Ihr Geschäft ein (Buchhaltung, Lagerverwaltung, Bestellwesen etc.)? Dann sollten Sie es nicht versäumen, Ihr Werk an die 64'er-Redaktion zu schicken. Es besteht ja immerhin die Möglichkeit, daß Sie als Antwort einen Scheck über 1000 Mark für die »Anwendung des Monats« erhalten.
Schicken Sie Ihr Programm, versehen mit dem Stichwort »Listing des Monats« oder »Anwendung des Monats« an folgende Adresse:

Markt&Technik Verlag AG
64'er-Redaktion
Stichwort: Listing (Anwendung) des Monats
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

Machen Sie mit!

Drucker unter Dampf

Wahre Höchstleistungen ringen die Sieger unseres Drucker-Wettbewerbs ihrem C 64 und dem angeschlossenen Drucker ab. Plotter-Emulation, Apfelmännchen in Fotoqualität und riesige Hardcopies werden zukünftig zum Kinderspiel.

Die Gewinner des Drukker-Wettbewerbs aus Ausgabe 5/87 des 64'er-Magazins stehen jetzt endgültig fest. Die Unmenge von Einsendungen hat uns die Wahl nicht gerade leicht gemacht. Oftmals ungläubiges Staunen bei den tagelangen Tests überzeugten uns einmal mehr von der Leistungsfähigkeit des C 64. Kein Wunder, daß sich unsere Leser schwer ins Zeug gelegt haben. Schließlich waren attraktive Preise ausgeschrieben. Seikosha spendierte für den Wettbewerb drei Drucker aus dem derzeitigen Verkaufsprogramm: Einen SL 80 VC (Bild 1), einen SP 1200 (Bild 2) und einen SP 180 VC (Bild 3). Bei ersterem handelt es sich um einen waschechten 24-Nadel-Drucker, der dem Gewinner sicher nicht nur am C 64 Freude bereiten wird.

Doch nun zu den glücklichen Gewinnern. Den dritten Preis erhielt ein Programm, das schon fast zum Tapezieren ganzer Zimmer animiert. Damit lassen sich Hardcopies nicht nur in der gewohnten Größe ausgeben. Vielmehr sind Bilder von bis zu 168 x 100 cm möglich. Trotz aller Bemühungen ist es uns nicht gelungen, eine Makro-Hardcopy abzudrucken. Geschrieben wurde dieses sensationelle Programm von Jürgen Matern (Bild 4) aus Hindelang im Allgäu. Ist der dritte Platz bereits sensationell, so muß man für den zweiten schon eine neue Superlative finden, vom ersten ganz zu schweigen. Apfelmännchen, so lautet der Oberbegriff zum zweiten Platz. Das Außergewöhnliche an diesem Programm ist die Ausgabe des errechneten Apfelmännchens auf den Drucker. Und das ohne Umweg über den Bildschirm. Das Besondere: Beim Drucken wird die Auflösung eines Epson-Druckers (oder kompatible) voll ausgenutzt (1920 x 1920 Pixel). Das bedeutet eine Bildschärfe, die einem Foto in nichts nachsteht. Einzelpunkte sind, bedingt durch die hohe Auflösung, nicht mehr sichtbar. Die Konturen und Umrisse treten dadurch entschieden besser hervor. Das Nonplusultra für jeden Apfelmännchen-Fan. Wir gratulieren Arno Haase (Bild 5) aus Bremerhaven zum Gewinn eines Seikosha SP 1200 VC. Die Makro-Hardcopy und das Apfelmännchen-Programm werden wir in den nächsten Ausgaben des 64'er-Magazins veröffentlichen, damit auch Sie in den Genuß dieser hervorragenden Programmier-Leistungen kommen.



Bild 6. Dr. Kittel hat sich mit einer Super-Basic-Erweiterung auf den ersten Platz »geplottet«



Bild 4. Jürgen Matern belegte den dritten Platz



Bild 5. Arno Haase kann sich auf den zweiten Preis freuen

Ab Seite 61 hingegen finden Sie bereits das Listing zu dem Programm, das eindeutig den ersten Platz unseres Wettbewerbs erobert hat. Es handelt sich dabei um eine Plotter-Emulation für Epson-Drucker. Realisiert ist das Ganze an Hand einer Basic-Erweiterung. Diese erlaubt die Ansteuerung des Drukkers als Plotter. Vor- und Rückwärtstransport des Papiers sind dabei voll integriert. Nach Koordinatenangabe können Kreise, Ellipsen und Linien per Basic-Befehl »geplottet« werden. Problemlos lassen sich jetzt umfangreiche mathematische Berechnungen mal eben auf dem guten Epson plotten. Ein Muß für jeden Grafik-Freak. Entwickelt hat diesen Plotter-Emulator Dr. Peter Kittel (Bild 6). Dr. Kittel kann sich über die 24 Nadeln eines Seikosha SL 80 VC freuen. Zum Schluß noch unseren Dank an alle Teilnehmer des Wettbewerbs für die Mühe, die zweifellos hinter jedem einzelnen Programm steckt. Unser besonderer Dank gilt auch Kurt Bohlien von Seikosha, der uns die Preise zur Verfügung gestellt hat. (rf)



Bild 1. Der Gewinner darf sich auf die 24 Nadeln eines Seikosha SL 80 VC freuen



Bild 2. Ein Seikosha SP 1200 VC für den zweiten Platz



Bild 3. Das drittbeste Programm wird mit einem Seikosha SP 180 VC honoriert

64'er PROGRAMM-SERVICE

Direkt bestellen statt abtippen!

Beinahe Desktop Publishing...

Layout 64: Beliebige Grafiken können in Texte eingebunden werden, wobei Sie schon auf dem Bildschirm sehen, was Ihnen der Drucker ausgeben wird. Die Verwendung verschiedener Zeichensätze, die Sie auch selbst erstellen können, machen dieses »Listing des Monats« zu einem sehr flexiblen und mächtigen Werkzeug. **Packer:** Der komfortable Drei-Paß-Packer erlaubt es Ihnen, Programme und Daten je nach Verwendungszweck in drei einzeln aufrufbaren Verdichtungsgraden zu komprimieren. **Plotter-BASIC:** Das beste Listing des Druckerwettbewerbs ermöglicht es, Drucker, die das Papier vor- und zurückbewegen können, wie einen Plotter anzusprechen und zu programmieren. **Printfox-Zeichensätze:** Als Zugabe finden Sie fünf einsatzfähige Zeichensätze auf der Diskette, die Sie mit dem »Printfox« sofort einsetzen können. Weiterhin enthält die Programmservice-Diskette alle Programme der 64'er-Ausgabe 11/87, die dort im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

Eine Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 10711 **DM 29,90 *** **sFr 24,90/öS 299,–***

*inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Grafik, Grafik ohne Ende...

TEGRA: In der 64'er-Ausgabe 10/87 bieten wir Ihnen mit diesem Programm eine Grafik-Befehlserweiterung besonderer Art. Tegra bietet 23 zusätzliche Basic-Befehle, mit denen der Aufbau einer HiRes-Grafik ausschließlich mit Sprites zum Kinderspiel wird. Durch diese ungewöhnliche Grafik-Erzeugung können Sie den Textbildschirm mit einer hochauflösenden Grafik kombinieren. **Grafik Convert:** Jetzt ist es endlich möglich, Bilder der gebräuchlichsten Grafikprogramme wie Print-Shop, Newsroom, Hi-Eddi und vielen mehr untereinander auszutauschen. **Ambush-Spooler:** Mit diesem Hintergrund-Druckertreiber können Sie Ihren Computer dank ausgefeilter Interrupt-Programmierung während des Druckens weiterbenutzen.
Selbstverständlich enthält die Programmservice-Diskette auch alle anderen Programme, die im Inhaltsverzeichnis mit einem Diskettensymbol gekennzeichnet sind.

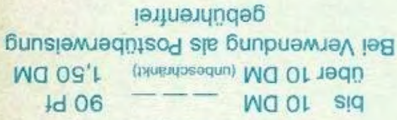
Eine Diskette für C64/C128

Bestell-Nr. 10710 **DM 29,90 *** **sFr 24,90/öS 299,–***

*inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0. **Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656. **Österreich:** Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH (Großhandel), Laudongasse 29, A-1082 Wien, Telefon (0222) 481543-0, **Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an:** Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.



Für Mitteilungen an den Empfänger

Bestellung Programm-/Hardware -Service — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

Bestell-Nr.	Anzahl	x Einzelpreis	= Gesamtpreis
Summe bitte auf Vorderseite übertragen		Gesamtsumme:	



64'er PROGRAMM-SERVICE

Absolute Spitzenklasse: Spiele aus Happy-Computer und 64'er

Underground Zone: Bewahren Sie mit Ihrem Super-Hubschrauber 256 Menschen vor der Gefahr der radioaktiven Vernichtung. **Belagerung:** Erobern Sie die Burg Ihres Gegners bei diesem mittelalterlichen Brettspiel. **Weltendämmerung:** Fantastische Grafik erfordert hier strategisches Denken, um die Horden des Gegners zu überwinden. **Vier gewinnt:** Grafisch gut verpackt versuchen Sie den Computer oder Ihren Mitspieler zu schlagen. **Super-Reversi:** Plazieren Sie Ihre Spielsteine so, daß der Computer keine Chance mehr hat. **Trigon:** Nur blitzschnelle Reaktion bewahrt Ihre Schlange vor dem »CRASH«. **Block'n'Bubble:** Vernichten Sie als Druide die tödlichen Kugeln, die Sie selbst herbeigezaubert haben. **Playball:** Räumen Sie die Steine mit einer rasend schnellen Kugel ab. Ihre volle Konzentrationsfähigkeit ist hier gefragt. **Cave Raid:** Finden Sie die geheimnisvollen Schätze in den grafisch fantastisch dargestellten Höhlen der Unterwelt. **Stone Rescue:** Als gieriger Goldsucher können Sie selbst tödliche Hindernisse nicht abhalten, wenn Sie geschickt genug sind. **Vectors:** Superschnelles Reaktionsspiel für den C128 im 80-Zeichen-Modus – Sensationell. Die Anleitung zu den Spielen finden Sie auf der Diskette.

1 Diskette für C64/ C128
Bestell-Nr.: 12709 **DM 29,90*** sFr 24,90/öS 299,–*

Der gute Geist für Ihre Floppy 1541

Disk-Demon: Disk-Demon ist ein Diskettenmonitor ganz besonderer Art. Wenn Sie Probleme mit fehlerhaften Disketten haben, auf denen wichtige Daten gespeichert sind, oder Sie eine Diskette lediglich einmal genauer unter die Lupe nehmen wollen, dann ist der Disk-Demon genau das richtige Werkzeug für Sie. Er liest, analysiert und repariert defekte Sektoren, bearbeitet die Spuren 0 bis 42 auf einer Diskette und unterstützt Sie auch dann, wenn es um die Entwicklung eigener Kopierschutzmethoden geht. **Hi-Eddi+ mit Maus:** Mit diesen Routinen kann man die Proportional-Maus von Reisware für die Steuerung von Hi-Eddi+ verwenden. **Hirn 64:** Hirn 64 ist ein mit Hypra-Basic geschriebenes Spiel, das auch Sie in seinen Bann ziehen wird. Es ist eine grafisch ausgefeilte Variante des bekannten Masterminds, auch als Superhirn bekannt. Die Beschreibung finden Sie in Ausgabe 8/87

Diskette für C64/C128
Bestell-Nr.: 10708 **DM 29,90*** sFr 24,90/öS 299,–*

Weitere Angebote zum Thema Textverarbeitung und Desktop Publishing:

Korrespondenz-Qualität auf Epson-Druckern

Viza-Print-System: Dieses Programm entlockt allen Epson-kompatiblen Druckern eine unübertreffliche Druckqualität. Zehn fertige, professionelle Zeichensätze mit einer 24x25-Punktmatrix können für den Ausdruck von Vizawrite-Texten in Proportionalschrift bei gleichzeitigem Blocksatz und Grafikverbund eingesetzt werden. Die druckfertigen Demo-Texte auf der Diskette helfen Ihnen, mit dem V-P-System schnell vertraut zu werden. **Mony 64:** Mony 64 macht die Verwaltung Ihrer Einnahmen und Ausgaben zum Kinderspiel, sogar Fixbuchungen werden automatisch durchgeführt. **Super-Hardcopy:** Super-Hardcopy kann jeden Bildschirm, der gerade angezeigt wird, auf Tastendruck ausdrucken, auch während eines laufenden Programms. **Hardcopy für Seikosha SP-1000:** Dieses Programm ermöglicht es, Hardcopies auf dem Seikosha SP-1000 mit 960 Punkten pro Zeile auf das Papier zu bringen. **PFox+:** Durch PFox+ wird die Qualität Ihrer Printfox-Ausdrucke auf allen Epson-kompatiblen Druckern erhöht. **Unterlängen:** Das Programm Unterlängen ermöglicht es Ihnen, mit Ihrem MPS 801-Drucker problemlos deutsche Umlaute, Superscript, Unterlängen, deutsche Anführungszeichen und Unterstreichungen darzustellen. **Stereochanger:** Dieses Programm schreibt selbständig fast jedes Musikstück, das im Interrupt des C64 läuft, für unseren »Stereo-SID« aus der Ausgabe 11/86 um. Der Raumklang ist fantastisch! Außerdem noch viele Tips und Tricks für den C64/C128/C16 und Plus/4. Die Beschreibung finden Sie in Ausgabe 6/87

Diskette für C64
Bestell-Nr.: 10706 **DM 29,90*** sFr 24,90/öS 299,–*

Mastertext 128 – kaum zu übertreffen

Master-Text 128: Das super-professionelle Master-Text für den C128 bietet professionelle Leistungsmerkmale. Durch Menü- und Window-Steuerung ist das Programm anwenderfreundlich und bietet neben dem Standard an Befehlen noch Textbaustein-Funktionen, einen Terminal-Modus, einen integrierten Taschenrechner sowie eine Uhr mit Alarmfunktion. **Textas:** Das Textverarbeitungsprogramm Textas läuft auf dem C64 und ist speziell für den MPS 801 und kompatible Drucker entwickelt worden. Mit selbstdefinierbarem Zeichensatz stellt Textas nun auch die deutschen Sonderzeichen zur Verfügung, bietet eine deutlich bessere Druckqualität und erlaubt sogar das Einbinden von HiRes-Grafiken und Sprites. **MacMatrix:** Mit MacMatrix stellen wir Ihnen ein Programm zur Verfügung, mit dem Sie auf komfortable Art und Weise NLQ-Zeichensätze für Ihren NL-10 mit Commodore-Interface entwerfen können. Außerdem sind noch viele Tips und Tricks, zum Beispiel für Vizawrite, auf der Diskette enthalten. Die Beschreibungen finden Sie im Sonderheft Ausgabe 18/87 (Drucker)

1 Diskette für C64/C128
Bestell-Nr.: 15718 **DM 29,90*** sFr 24,90/öS 299,–*

Super-Textverarbeitungsprogramm weiter verbessert

Master-Text Version 2.0: Master-Text 64 V2.0 ist eine überarbeitete Version des Master-Text-Programms, das noch in einigen Punkten verbessert wurde. **HABU 64:** Mit diesem Programm können Sie Ihre Kontoführung überwachen. Es erlaubt bis zu elf unabhängige Konten mit bis zu 20 verschiedenen Verwendungen. Das Haushaltsbuch wird komplett durch Menüs gesteuert. Dabei bleibt die Bedienung durch die Verwendung komfortabler Eingabemasken sehr einfach. Sie erfassen alle Konten auf einen Blick. **Window Manager:** Dieses Programm ist eine Basic-Erweiterung zum komfortablen Verwalten von Windows und Eingabemasken. Damit kann man Bildschirmmasken und -Windows einfach erstellen und von Basic-Programmen aus nutzen. Das verleiht Ihren Programmen einen professionellen Touch und erhöht zudem die Übersichtlichkeit. **Adressen-Manager:** Besitzer einer Diskettenstation und eines Epson- oder kompatiblen Druckers haben jetzt gut lachen: Ihre Adressen können mit dem C64 fast professionell verwaltet, sortiert, ausgewählt und gedruckt werden. Ein persönliches Kennwort schützt Sie vor unbefugter Benutzung. Außerdem viele Tips und Tricks für den C64 und C128. Die Beschreibungen finden Sie im Sonderheft Ausgabe 16/87 (C64-Einsteiger)

1 Diskette für C64/C128
Bestell-Nr.: 15716 **DM 29,90*** sFr 24,90/öS 299,–*

*inkl. MwSt. Unverbindliche Preisempfehlung. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Bestellnummern für Disketten zum 64'er-Magazin

Programmservice-Disketten sind zu allen Ausgaben des 64'er-Magazins ab 1/1985 erhältlich. Bitte tragen Sie auf der in diesem Heft abgedruckten Zahlkarte die Bestellnummer ein. Diese Nummer setzt sich wie folgt zusammen:

64'er-Sonderhefte ab Ausgabe 13/1987:

Konstant		Jahr	Ausgabe	
1	5	7	1	6

z.B.: 15716 für die Diskette zum Sonderheft 16/1987

64'er-Magazin, Ausgaben 1/85 bis 12/86:

Konstant		Jahr		Ausgabe		
L	6	8	6	0	6	D

z.B.: L6 86 06 D für die Diskette zur Ausgabe 6/1986.

64'er-Magazin ab Ausgabe 1/1987:

Konstant		Jahr	Ausgabe	
1	0	7	0	1

z.B.: 10701 für die Diskette zur Ausgabe 1/1987.

Sie suchen packende Spiele, hilfreiche Utilities und professionelle Anwendungen für Ihren Computer? Sie wünschen sich gute Software zu vernünftigen Preisen? Hier finden Sie beides!
Unser stetig wachsendes Sortiment enthält interessante Listing-Software für alle gängigen Computertypen. Jeden Monat erweitert sich unser aktuelles Angebot um eine weitere interessante Programmsammlung für jeweils einen Computertyp.
Wenn Sie Fragen zu den Programmen in unserem Angebot haben, rufen Sie uns an:
Telefon (089) 4613-640 oder (089) 4613-133.

Bestellungen bitte an: Markt&Technik Verlag AG, Unternehmensbereich Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, Telefon (089) 4613-0. Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Telefon (042) 415656. Österreich: Ueberreuter Media Handels- und Verlagsgesellschaft mbH, (Großhandel), Laudongasse 29, A-1082 Wien, Telefon (0222) 481543-0. Bestellungen aus anderen Ländern bitte nur schriftlich an: Markt&Technik Verlag AG, Abt. Buchvertrieb, Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar, und gegen Bezahlung einer Rechnung im voraus.

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung und Überweisung die abgedruckte Postgiro-Zahlkarte, oder senden Sie uns einen Verrechnungs-Scheck mit Ihrer Bestellung. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung, und dafür berechnen wir Ihnen keine Versandkosten.

Empfängerabschnitt

Postscheckkonto Nr. des Absenders

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte

PLZ | Ort

Verwendungszweck
M&T Buchverlag Programm-Service

Meine Kunden-Nr.:

Zahlkarte/Postüberweisung

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. 14 199-803

Absender der Zahlkarte

PSchA – Postscheckkonto Nr. des Absenders – Postscheckteilnehmer

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postscheckkontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung s. Rücks.)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**

Postscheckkonto Nr.
14 199-803
Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr. 14 199-803
Postscheckamt München

für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

Postvermerk

Fortsetzung von Seite 35

Co-Produktion

ben. Die Hardcopy-Funktion stellt jedes Grafikzeichen als »*« auf dem Drucker dar.

Makrodateien sind Befehlsfolgen, ähnlich einem ganz normalen Computerprogramm. Die Programmierung erfolgt durch einen »Lernmodus«. Ist er eingeschaltet, merkt sich das Modul alle Ihre Eingaben und speichert sie in einer Makrodatei. Mit dem Befehl »Makro« starten Sie die Ausführung einer so programmierten Befehlsfolge. Dies ist dann nützlich, wenn Sie sich jedesmal durch zum Beispiel zehn verschiedene Btx-Auswahlseiten kämpfen müssen, um eine bestimmte Information abzurufen. Wenn Sie sich dazu einen Makro anlegen, genügt ein einziger Tastendruck.

Zu den Funktionen des Moduls gehört auch die Möglichkeit, über Btx Programme abzurufen. Die Seite des 64'er-Magazins (*62600#) enthält als Test einige Programme für den C 64, die Sie mittels »Telesoftware« übertragen können. Auf Diskette befindet sich nach erfolgreicher Übertragung das fertig startbare Programm. Das Übertragungsprotokoll ist ähnlich dem Xmodem-Protokoll, wie es von vielen Mailboxen und Terminalprogrammen her bekannt ist.

Übrigens existiert im Commodore-Btx-Decoder noch ein 80-Zeichen-Terminalmodus, mit dem Sie zum Beispiel den Datex-Dienst der Post anwählen können. Allerdings benötigen Sie dann einen 1200/75-bps-Akustikkoppler, da das Postmodem für diesen Zweck nicht geeignet ist.

Abschließend kann man sagen, daß das neue Commodore-Modul gute Chancen hat, ein echter Erfolg zu werden. Vor allem Neulinge, die bisher noch nie mit Datenfernübertragung zu tun hatten, kommen auf Anhieb mit der Bedienung zurecht. Wer sich zusätzlich das Postmodem DBT-03 (Monatsmiete 8 Mark) besorgt, ist mit dem Commodore-Decoder in der Lage, sehr preiswert den Btx-Dienst der Bundespost zu nutzen. (tr)

Inserentenverzeichnis



Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Geschäftsführender Chefredakteur: Michael Scharfenberger

Chefredakteur: Albert Absmeier (aa)
Stellv. Chefredakteur: Georg Klinge (gk)
Ressortleiter: Achim Hübner (ah), Arnd Wängler (aw), Thomas Röder (tr)

Redaktion:
Roland Fieger (rf), Markus Ohnesorg (og), Peter Pfliegensdörfer (pd), Boris Schneider (bs), Karsten Schramm (ks), Andrew Draheim (ad), Alfred Poschmann (ap), Ralf Sablowski (rs)

Hotline: do = Gerd Donaubauer, mw = Monika Welzel (640)

Redaktionsassistenz: Monika Lewandowski (222), Andrea Kaltenhauser (202)

Fotografie: Jens Jancke, Claudia Kränzle, Titelfoto: Jens Jancke

Titelgestaltung: Heinz Rauner, Grafik-Design

Layout: Leo Eder (Ltg.), Rolf Raß (Cheflayouter), Dagmar Berninger, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:
Schweiz: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 5656, Telex: 862329 mut ch
USA: M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063; Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Produktionsleitung: Klaus Buck

Anzeigenverkaufsleitung: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverkauf: Philipp Schiede (399)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Lisa Landthaler (233)

Anzeigenformate: 1/1-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom 1. Januar 1987.
Anzeigengrundpreise: 1/1 Seite sw: DM 10200,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße ¼-Seite
Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 8500,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-.
Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 4 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
Gewerbliche Kleinanzeigen: DM 12,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Grünfeldt (189)

Vertrieb Handelsauflage: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 64 83-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/46 13-249. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

Bezugspreise: Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

Druck: E. Schwend GmbH + Co. KG, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall

Verantwortlich: Für redaktionellen Teil: Albert Absmeier. Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

Redaktions-Direktor: Michael M. Pauly

Vorstand: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-46 13 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.



PUZZELN AUF CHINESISCH

Viele unterhaltsame Knobelstunden liefert unser Listing »Tangram«. Seit Jahrhunderten eines der bekanntesten und beliebtesten Spiele Chinas jetzt auf dem C 64. Viel Phantasie, Kombinationsgabe und ein wenig Geduld setzt dieses Spiel voraus. Mehrere Vielecke lassen sich zu einer großen Gesamtfigur zusammensetzen. Es ist immer wieder erstaunlich, welch schöne Figuren man aus wenigen geometrischen Formen erstellen kann. Wer schafft den Kranich, wer den Vogel?

PREISWERTES DRUCKPROGRAMM IM TEST

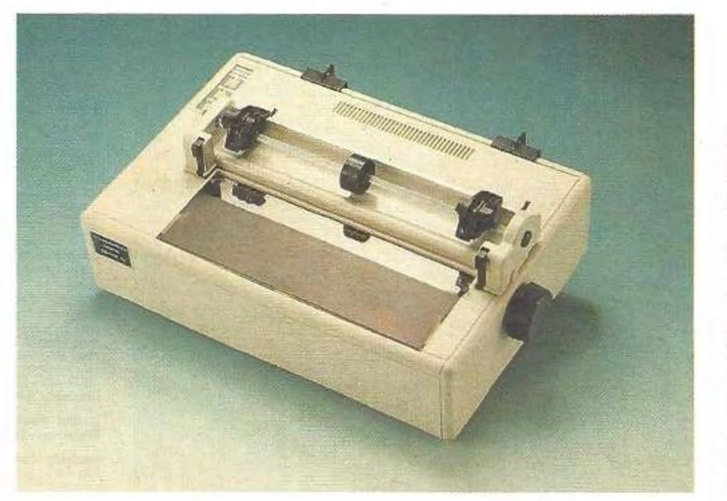
Ein neues C 64-Programm reizt Deutschlands Druckerbesitzer: der »Designmaker« aus Luxemburg. Die damit herstellbaren Ausdrucke haben große Ähnlichkeit mit den wesentlich teureren Programmen für den C 64. Zum Lieferumfang gehören neben der Software 33 Zeichensätze, eine kleine Grafikbibliothek und natürlich ein deutsches Handbuch. Grund genug für uns, den »Designmaker« auf Herz und Nieren zu testen.

NEUER KURS: ALLES ÜBER STRINGS

Wissen Sie, wie man aus dem Wort »Motorhaubenverschluß« das Wort »Schlot« macht oder wie man Wörter addiert, teilt, ergänzt oder auszählt? Das alles und vieles mehr läßt sich mit String-Manipulation realisieren. Ein Thema, das in erster Linie für Einsteiger interessant ist. Der neue String-Kurs führt in die Grundbegriffe ein und erklärt anhand vieler kleiner Listings neun Basic-Befehle und sieben numerische Funktionen, mit denen man nach Herzenslust Texte und Zeichen beeinflussen kann.







DER WEIHNACHTSWUNSCHZETTEL

Weihnachten? Ja, der Weihnachtsmann steht bald vor der Tür. Zeit der Liebe und Freude. Zeit, an Ihren geliebten Computer zu denken. Schenken Sie ihm eine Floppystation, ein Keyboard, ein Interface oder ...

Unser Weihnachts-Basar zeigt, was das Herz des C 64 höher schlagen läßt. Und nicht nur seins. Auch Sie werden Freude haben.

GRAFIK-ILLUSIONEN

Die Faszination bewegter Grafiken erleben wir immer häufiger in allen visuellen Medien. Beispiele sind der Film »Tron« und das Logo der Sportschau. Die Designer nutzen leistungsfähigere Großrechner, um zu eindrucksvolleren Ergebnissen zu kommen. Wir erklären die Grundlagen der Produktionstechnik animierter Filme und zeigen Ihnen Wege, wie auf Ihrem C 64 ähnliche Wunderwerke entstehen.

NEUER COMMODORE-DRUCKER

Commodore bekennt Farbe — der neue MPS 1500C ist da! Ein Drucker, ursprünglich für den Amiga gedacht, läßt sich auch ganz hervorragend am C 64 anschließen. Neben seiner Epson-kompatiblen Farbgrafik, ist er auch für andere Aufgaben wie Textverarbeitung bestens geeignet. Wie man ihn anschließt und was er noch alles kann, lesen Sie in unserem ausführlichen Testbericht.

PROGRAMME, DIE JEDER BRAUCHT

Die Anzahl der Programme, die für den C 64 zur Verfügung stehen, hat ein Ausmaß erreicht, das niemand mehr überschaut. Um Ihnen bei der Wahl Ihrer Software zu helfen, haben wir Programme aus allen Bereichen herausgesucht und stellen sie Ihnen in einem Kurztest vor. Wir behandeln Textverarbeitungsprogramme genauso wie Dateiverwaltungen, Grafikprogramme und Musiksoftware. Darüber hinaus kommen die wichtigsten Kriterien für Ihre Kaufentscheidung zur Sprache.

So können Sie sehr schnell selbst entscheiden, welches Programm für Ihre Anwendung am besten geeignet ist. Ein Fehlgriff ist damit so gut wie ausgeschlossen.

Lernen Sie die Stärken und Schwächen von Vizawrite, Startexter, Superbase, Stardatei, Textomat und anderen Spitzenprogrammen kennen.

DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT AM 13.11.1987

